

DEMANDE de PERMIS DE CONSTRUIRE

DOSSIER COMPILÉ

Projet de parc agrivoltaïque bovin

Département de la Haute Vienne

Commune de Saint Martin de Jussac (87200)

SOMMAIRE

PIECE 1 – Permis de construire....3

PIECE 2 – PC4 demande de permis construire....22

PIECE 3 – RNT....31

PIECE 4 – Etude d'Impact environnementale....72

PIECE 5 – Etudes agricoles....464

- Etude Agrivoltaïque....465
- Etude Préalable Agricole....501

PIECE 6 – Avis et études complémentaires....590

- Avis du comité ERC....591
- Récépissé de dépôt de la demande de permis de construire....593
- Demande de pièces complémentaires....595
- Réponse Narasolar à la demande de pièces complémentaires....598
- Prescriptions de diagnostic d'archéologie préventive....603
- Avis SEEF 1 + réponse Narasolar....610
- Avis favorable de la commission CDPENAF....636
- Avis SEEF 2 + réponse Narasolar....639
- Avis SEEF 3 – favorable....661
- Avis MRAE + mémoire réponse Narasolar....663

PIECE 7 – Demande de dérogation espèces protégées....683

PERMIS DE CONSTRUIRE
Installation d'une centrale agrivoltaïque au sol
et de locaux techniques nécessaires à son fonctionnement

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE BECHEMOURE
commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC (87)

JANVIER 2024

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

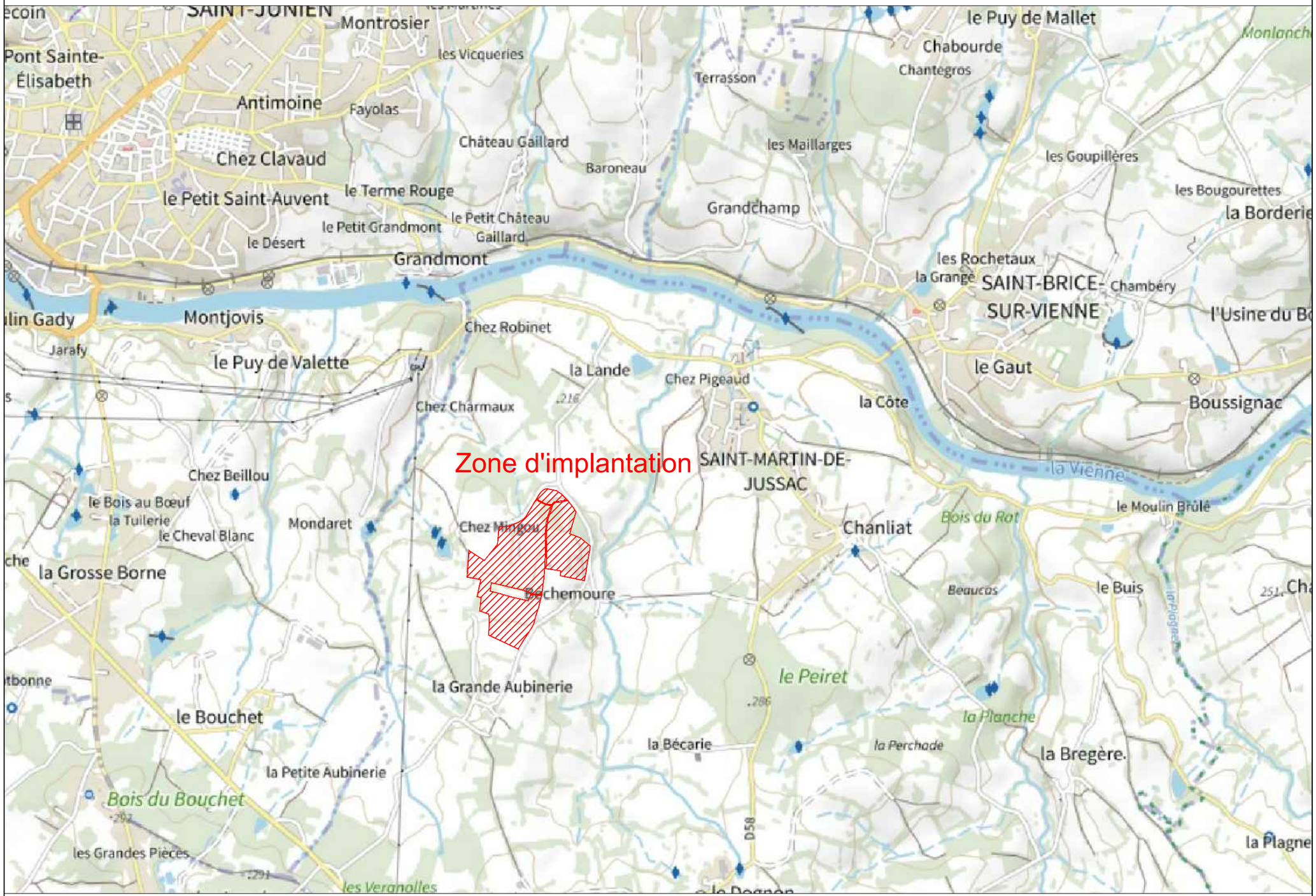
DATE 26/01/2024

PHASE PC

ECHELLE

CODE

REFERENCE MA24-SMJ-PI001-A



MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 1.1

PLAN DE SITUATION

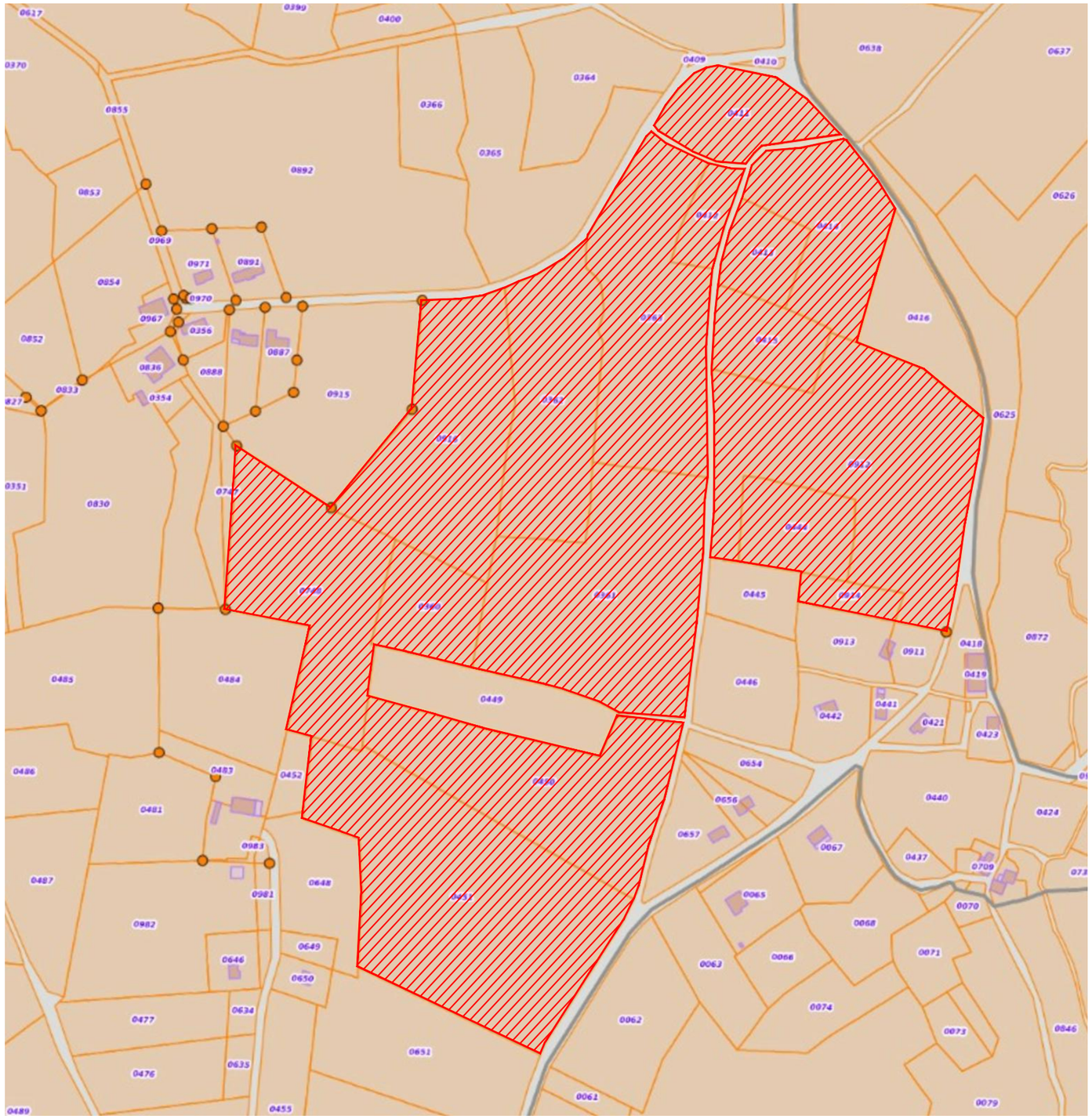
CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

N

DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/20 000
CODE	PC1.1
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A

LISTE DES PARCELLES CADASTRALES

prefixe	section	numéro	superficie m²
000	B	360	6 778
000	B	361	28 690
000	B	362	16 620
000	B	363	22 330
000	B	411	7 660
000	B	412	2 920
000	B	413	4 426
000	B	414	12 060
000	B	415	5 890
000	B	444	6 580
000	B	450	21 040
000	B	451	36 700
000	B	748	19 704
000	B	912	31 299
000	B	914	1 911
000	B	916	21 013
superficie totale du terrain			**245 621**



EXTRAIT CADASTRAL

Limite parcellaire

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

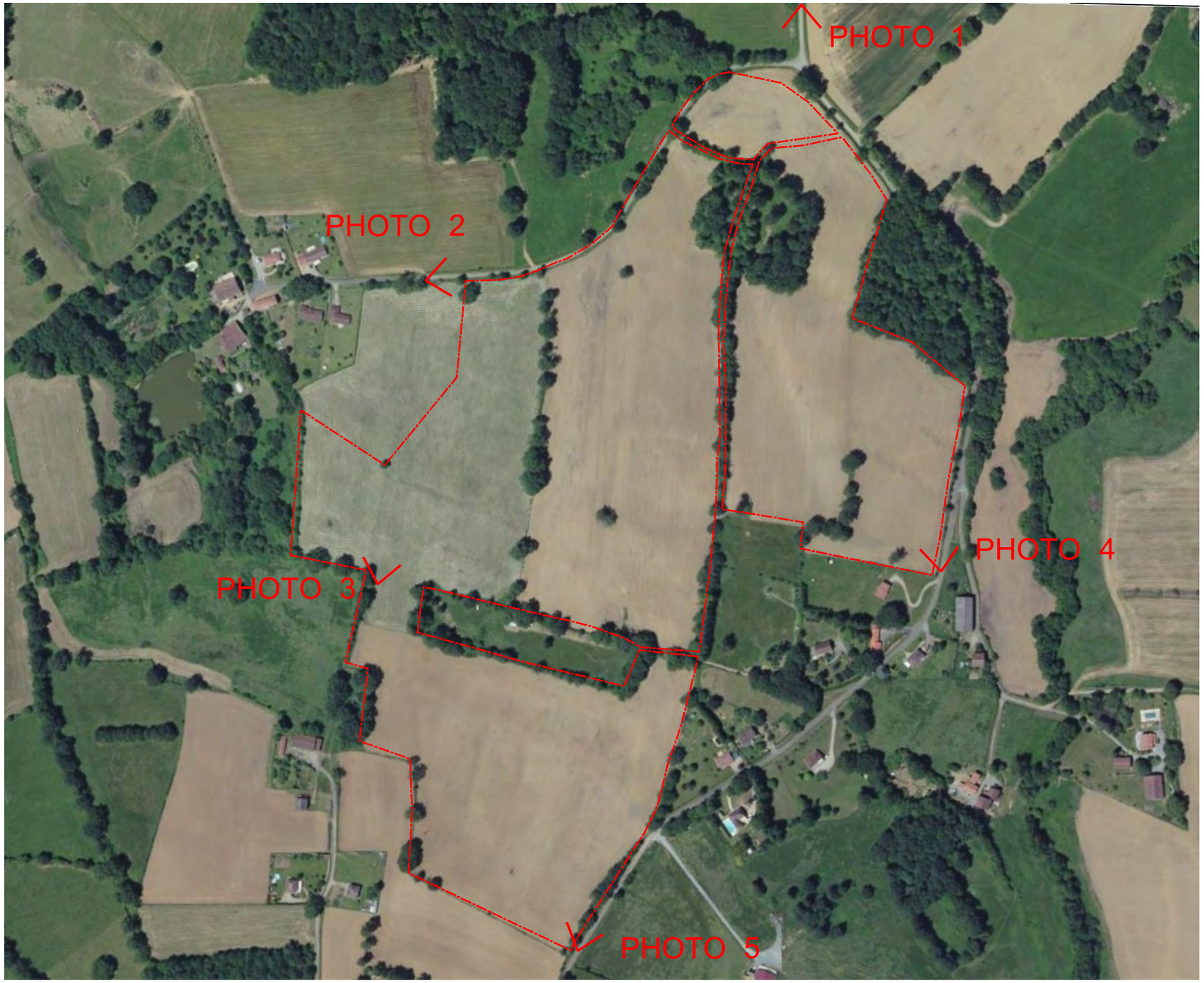
PC 1.2

PLAN DE SITUATION

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

N

DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/4 000
CODE	PC1.2
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A



Limite parcellaire

PHOTO AERIENNE

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

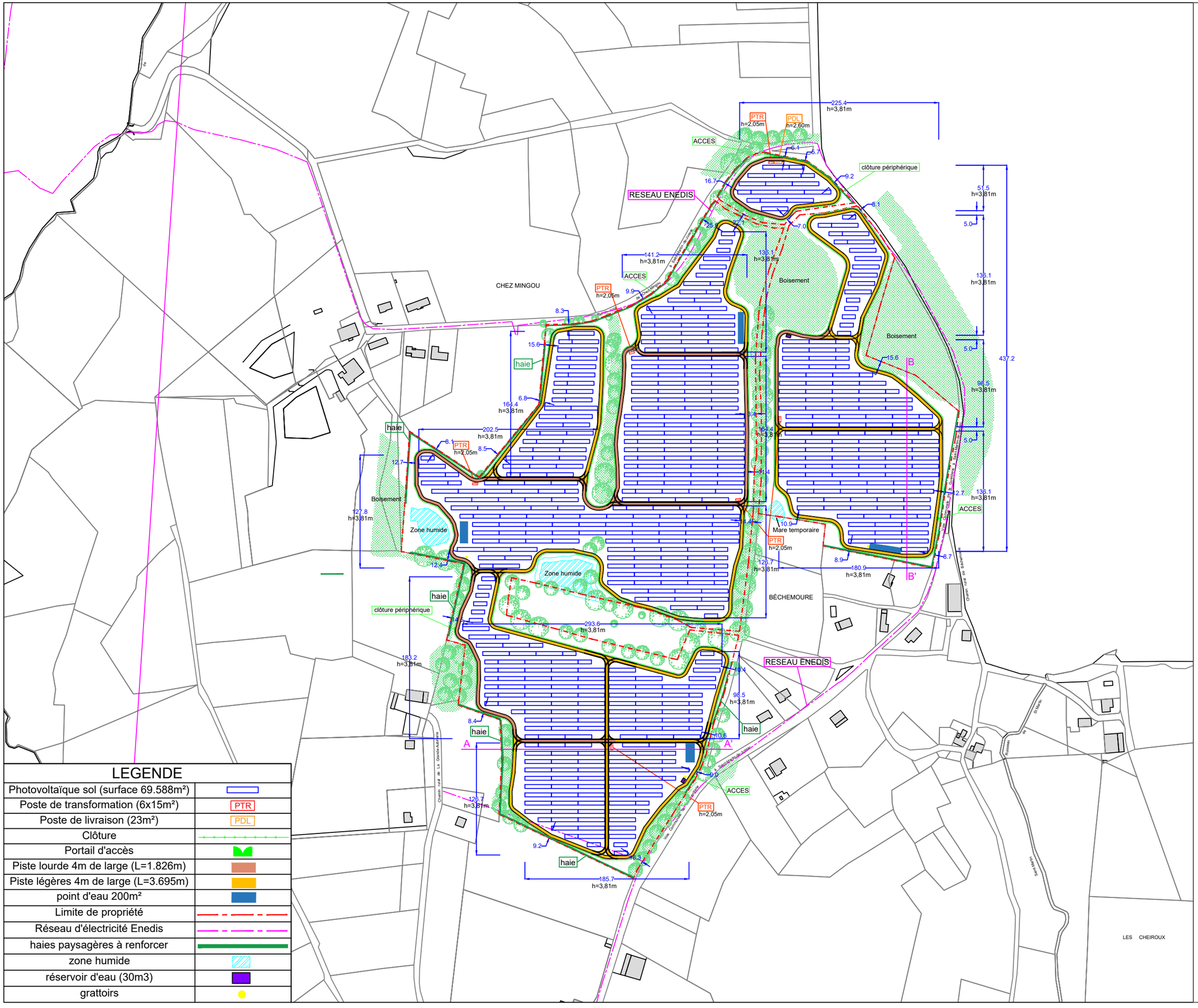
PC 1.3

PLAN DE SITUATION

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

N

DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/4 000
CODE	PC1.3
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A



LEGENDE

Photovoltaïque sol (surface 69.588m²)	
Poste de transformation (6x15m²)	PTR
Poste de livraison (23m²)	PDL
Clôture	
Portail d'accès	
Piste lourde 4m de large (L=1.826m)	
Piste légères 4m de large (L=3.695m)	
point d'eau 200m²	
Limite de propriété	
Réseau d'électricité Enedis	
haies paysagères à renforcer	
zone humide	
réservoir d'eau (30m3)	
grattoirs	

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 2-1

PLAN DE MASSE

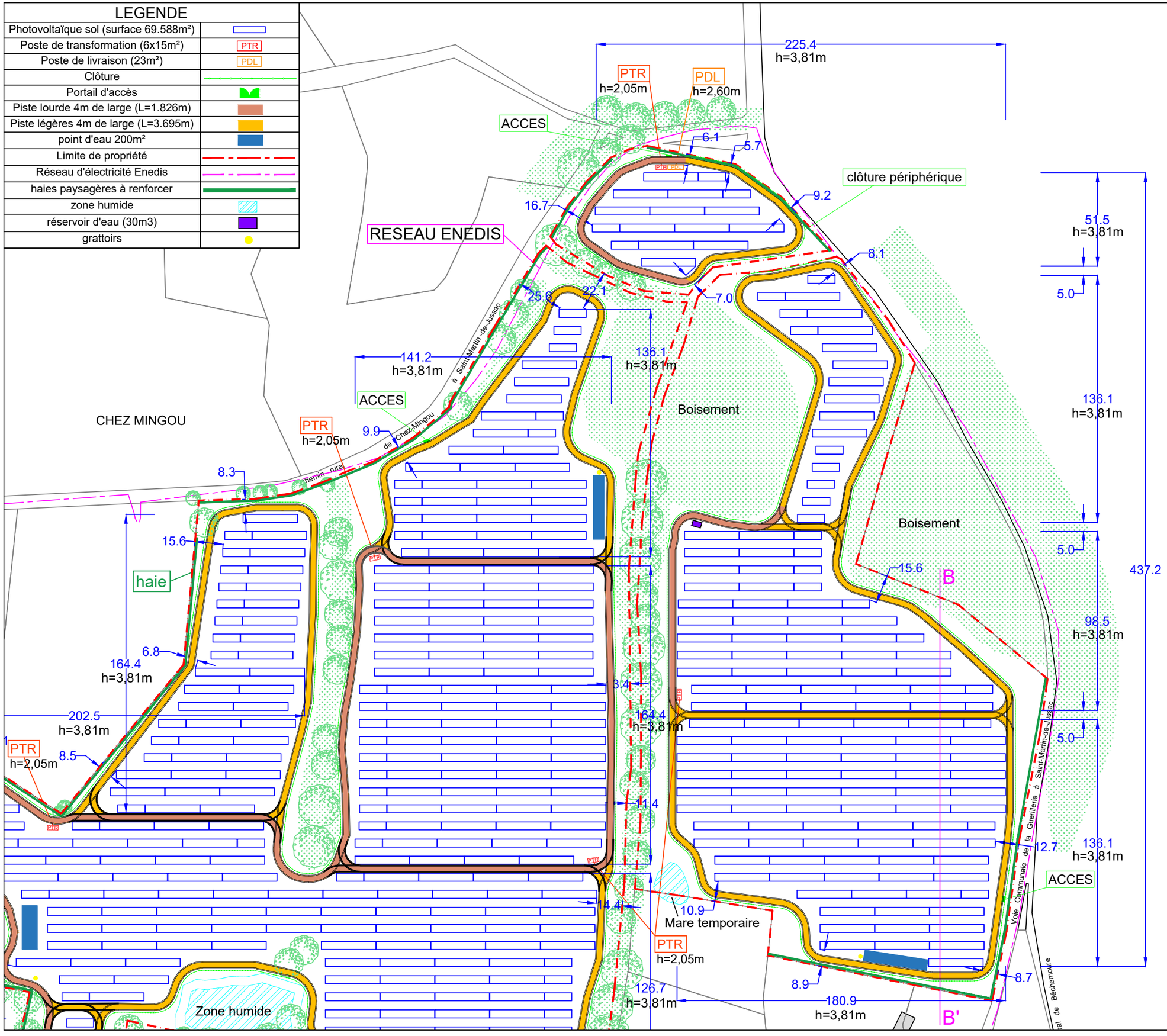
CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

N

DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/4 000
CODE	PC2-1
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A

LEGENDE

Photovoltaïque sol (surface 69.588m²)	
Poste de transformation (6x15m²)	PTR
Poste de livraison (23m²)	PDL
Clôture	
Portail d'accès	
Piste lourde 4m de large (L=1.826m)	
Piste légères 4m de large (L=3.695m)	
point d'eau 200m²	
Limite de propriété	
Réseau d'électricité Enedis	
haies paysagères à renforcer	
zone humide	
réservoir d'eau (30m3)	
grattoirs	



MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

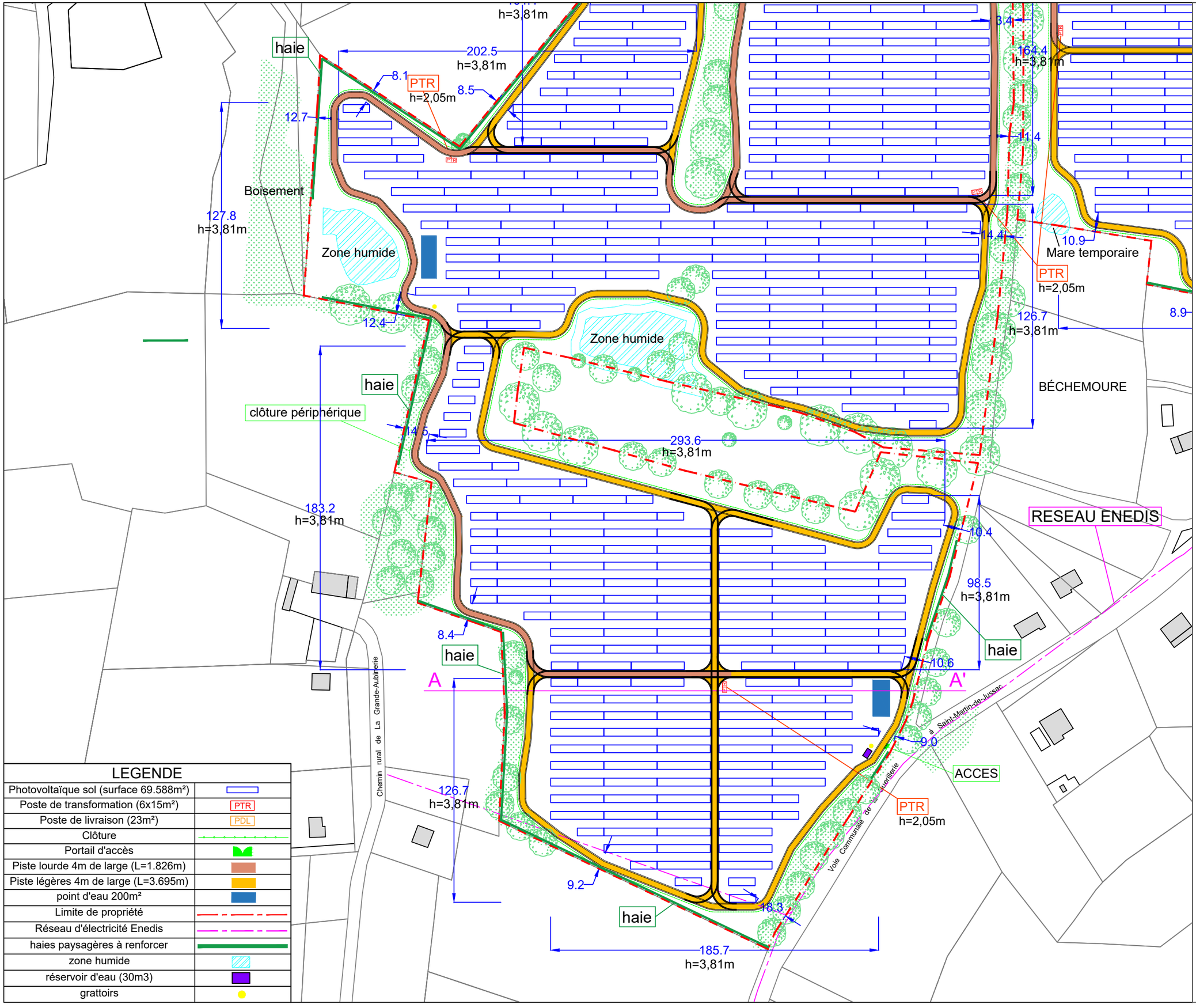
PC 2-2

PLAN DE MASSE

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

N

DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/2 000
CODE	PC2.2
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A



LEGENDE	
Photovoltaïque sol (surface 69.588m²)	
Poste de transformation (6x15m²)	PTR
Poste de livraison (23m²)	PDL
Clôture	
Portail d'accès	
Piste lourde 4m de large (L=1.826m)	
Piste légères 4m de large (L=3.695m)	
point d'eau 200m²	
Limite de propriété	
Réseau d'électricité Enedis	
haies paysagères à renforcer	
zone humide	
réservoir d'eau (30m3)	
grattoirs	

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

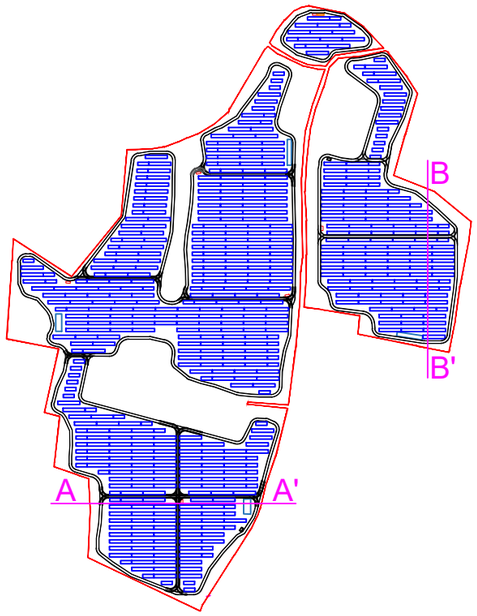
PC 2-3

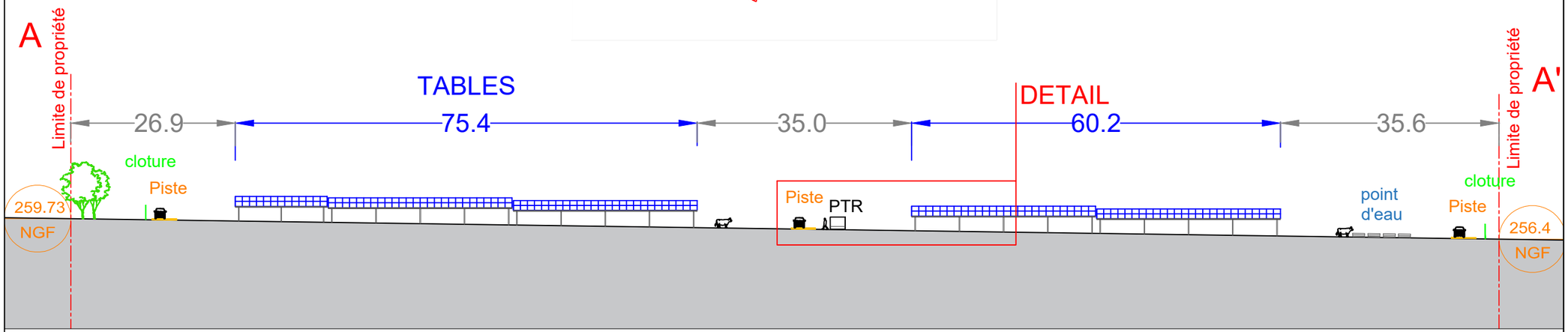
PLAN DE MASSE

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

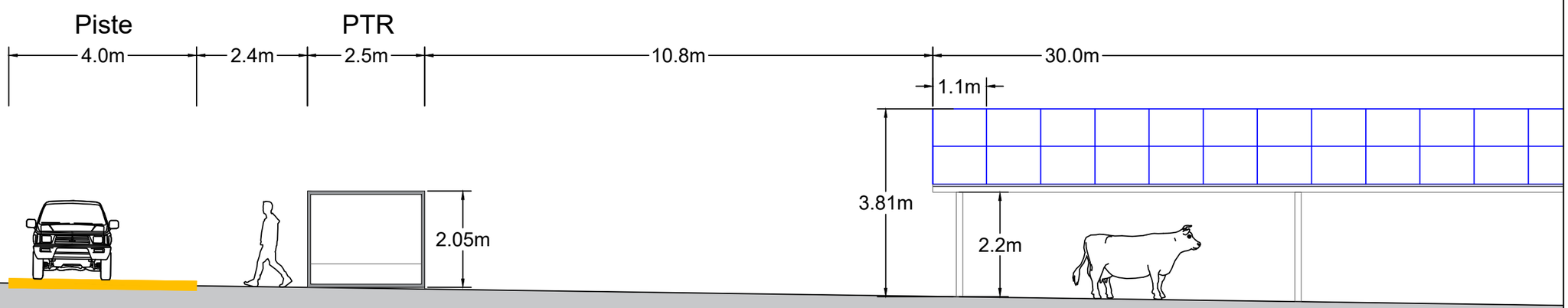
N

DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/2 000
CODE	PC2.3
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A





COUPE AA' PROJET - ECH 1/750 (le terrain naturel ne sera pas modifié)



DETAIL 1/100

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

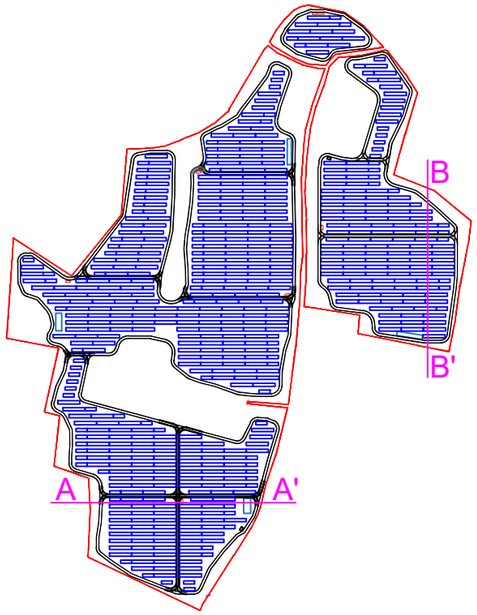
SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

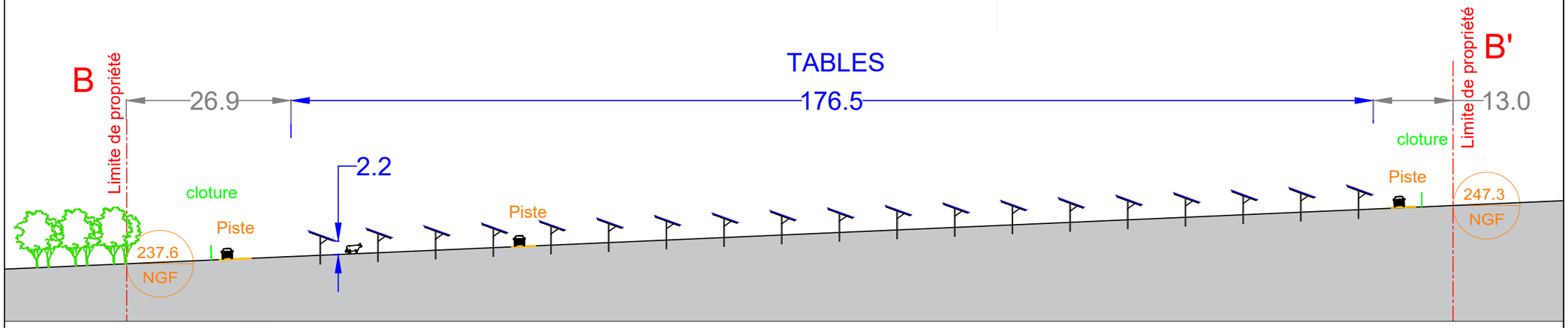
PC 3.1

PLAN DE COUPE

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/750, 1/100
CODE	PC3.1
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A





COUPE BB' PROJET - ECH 1/750 (le terrain naturel ne sera pas modifié)

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 3.2

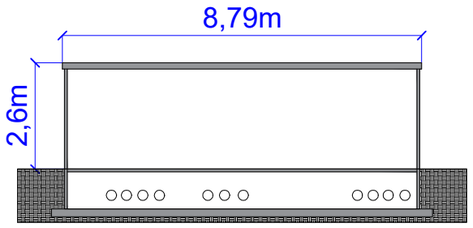
PLAN DE COUPE

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

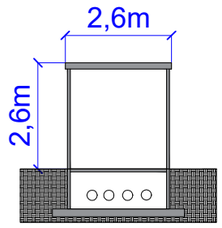
DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/750
CODE	PC3.2
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A

Poste De Livraison

ECH 1/150



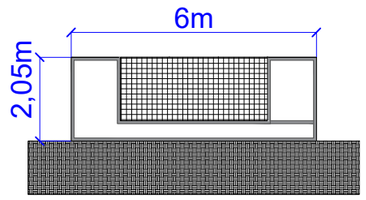
COUPE
LONGITUDINALE



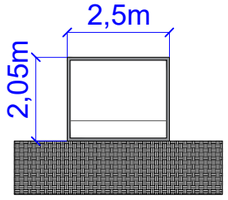
COUPE TRANSVERSALE

Poste De Transformation

ECH 1/150



COUPE
LONGITUDINALE



COUPE
TRANSVERSALE

MAGA
architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 3.3

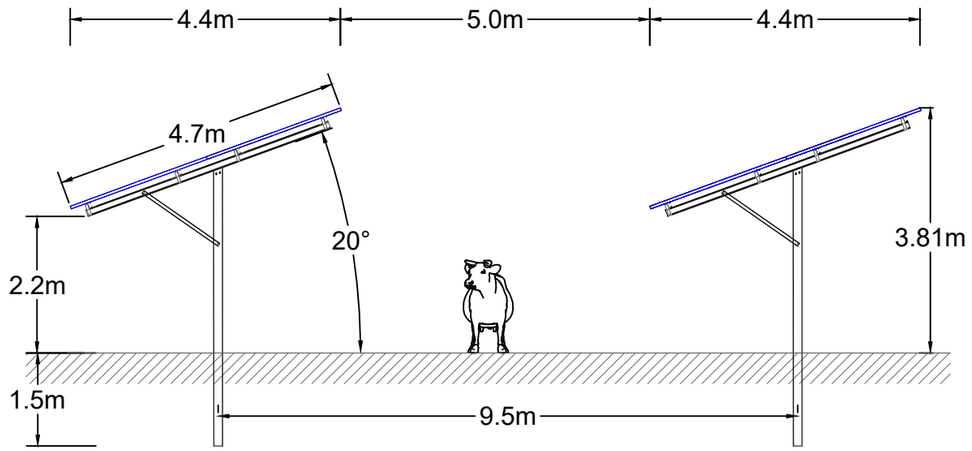
PLAN DE COUPE

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/150
CODE	PC3.3
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A

TABLE PHOTOVOLTAÏQUE

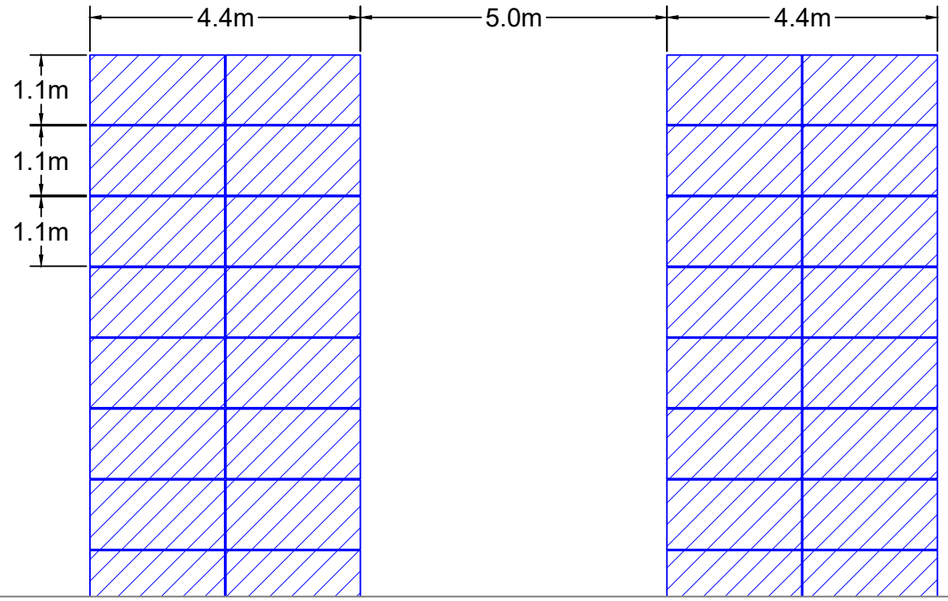
Elevation



ECHELLE: 1/100

TABLE PHOTOVOLTAÏQUE

Plan de toiture



ECHELLE: 1/100

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 5

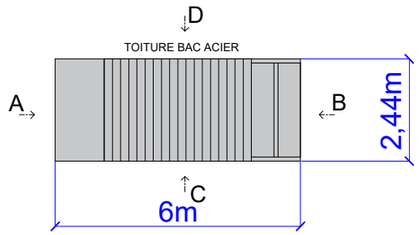
PLAN DES FACADES

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

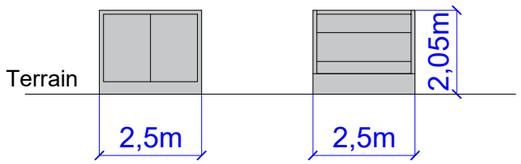
DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/100
CODE	PC5
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A

Poste De Transformation

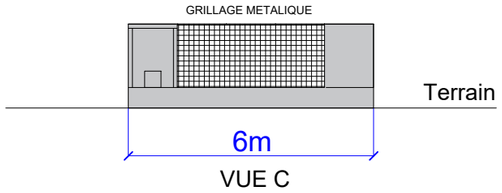
ECHELLE: 1/150



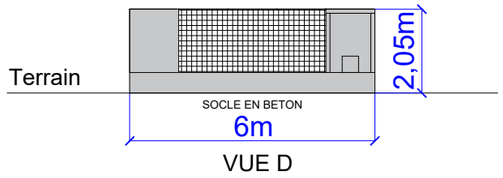
PLAN DE TOITURE



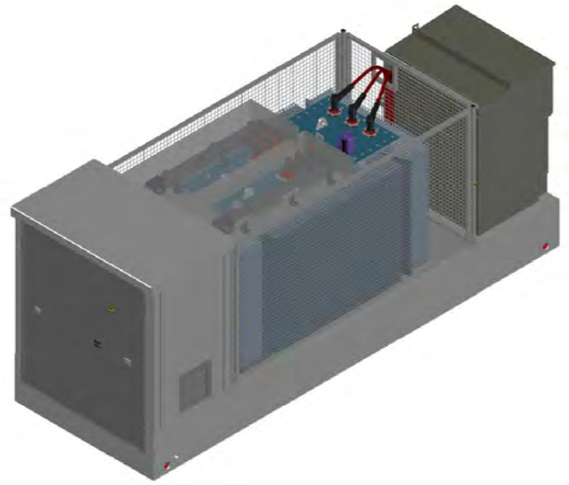
VUE A VUE B



VUE C



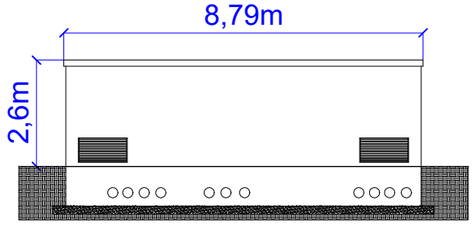
VUE D



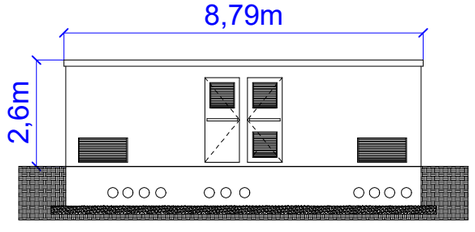
exemple de poste de transformation

Poste De Livraison

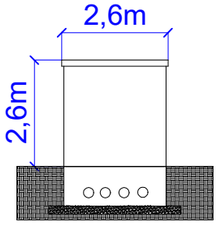
ECHELLE: 1/150



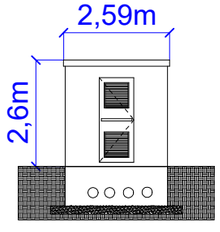
FACADE OUEST



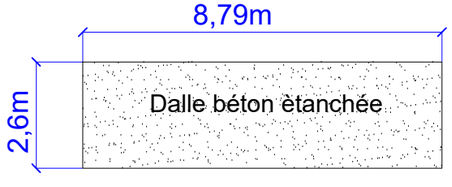
FACADE EST



FACADE SUD



FACADE NORD



VUE TOITURE

Finition :
peinture RAL 6005 (vert mousse)



exemple de poste de livraison

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

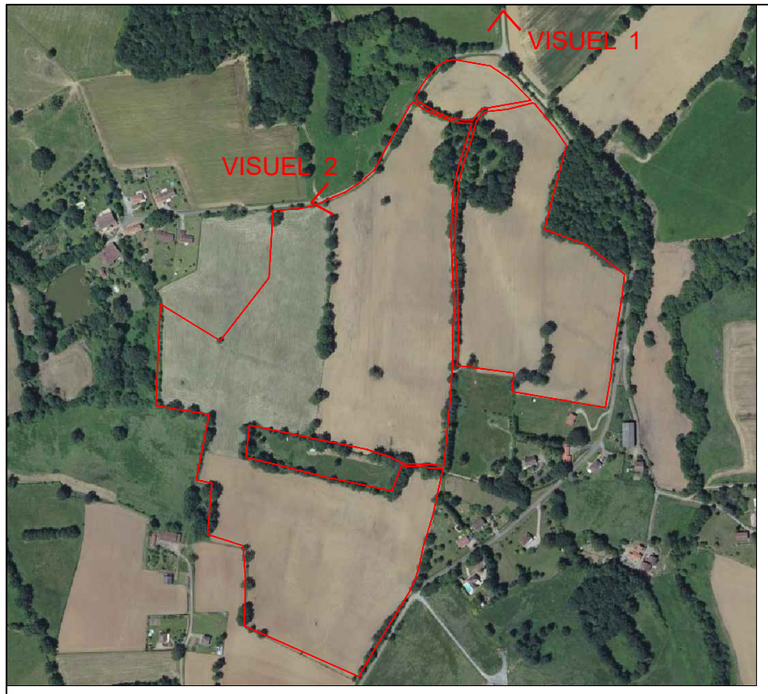
SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 5.2

PLAN DES FACADES

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

DATE	26/01/2024
PHASE	PC
ECHELLE	1/150
CODE	PC5.2
REFERENCE	MA24-SMJ-PI001-A





VISUEL INTEGRATION 1 (sans la haie)



VISUEL INTEGRATION 1

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

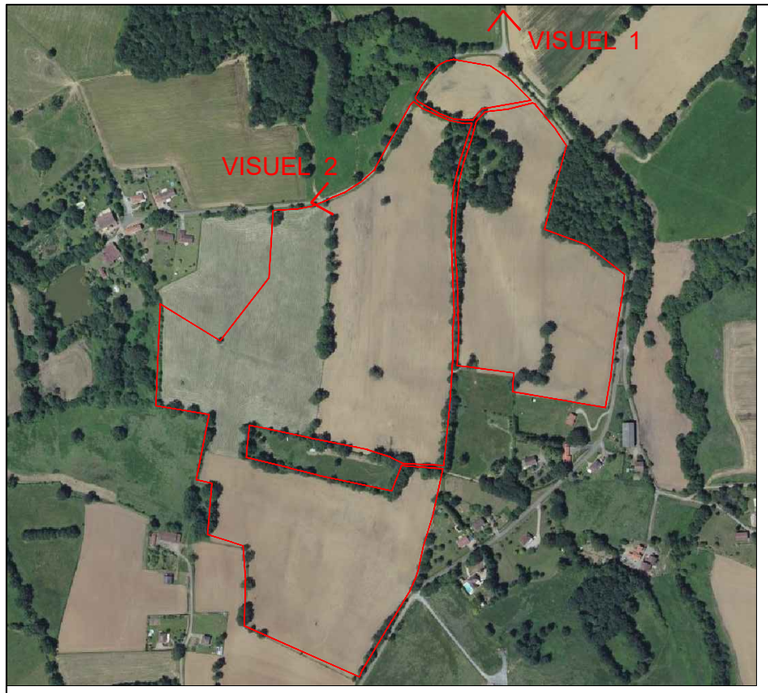
SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 6.1

VISUEL INTEGRATION 1

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

DATE 26/01/2024
PHASE PC
ECHELLE
CODE PC6.1
REFERENCE MA24-SMJ-PI001-A





VISUEL INTEGRATION 2 (sans la haie)



VISUEL INTEGRATION 2

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 6.2

VISUEL INTEGRATION 2

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

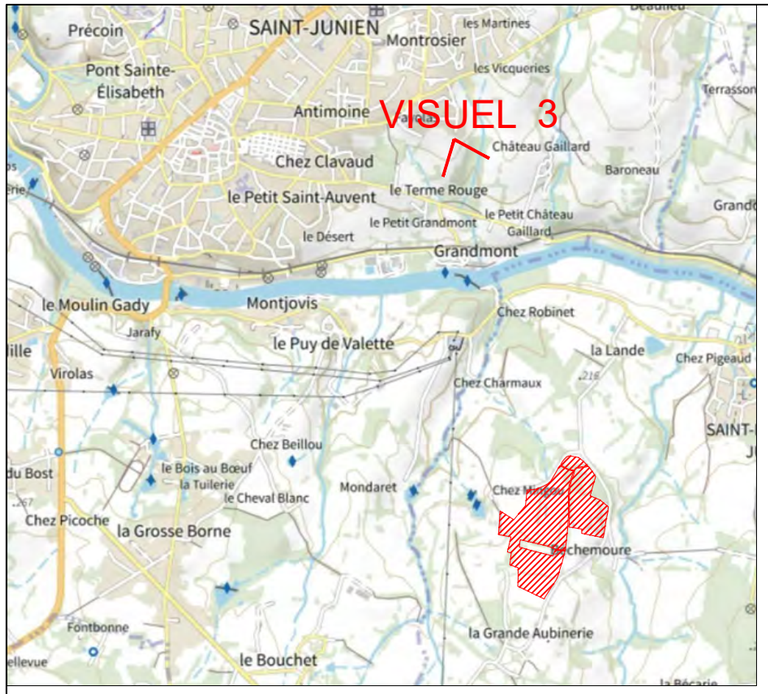
DATE 26/01/2024

PHASE PC

ECHELLE

CODE PC6.2

REFERENCE MA24-SMJ-PI001-A





VUE SANS LE PROJET depuis le centre ville deSaint-Junien



VISUEL INTEGRATION 3 depuis le centre ville de Saint-Junien

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 6.3

VISUEL INTEGRATION 3

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

DATE 26/01/2024

PHASE PC

ECHELLE

CODE PC6.3

REFERENCE MA24-SMJ-PI001-A

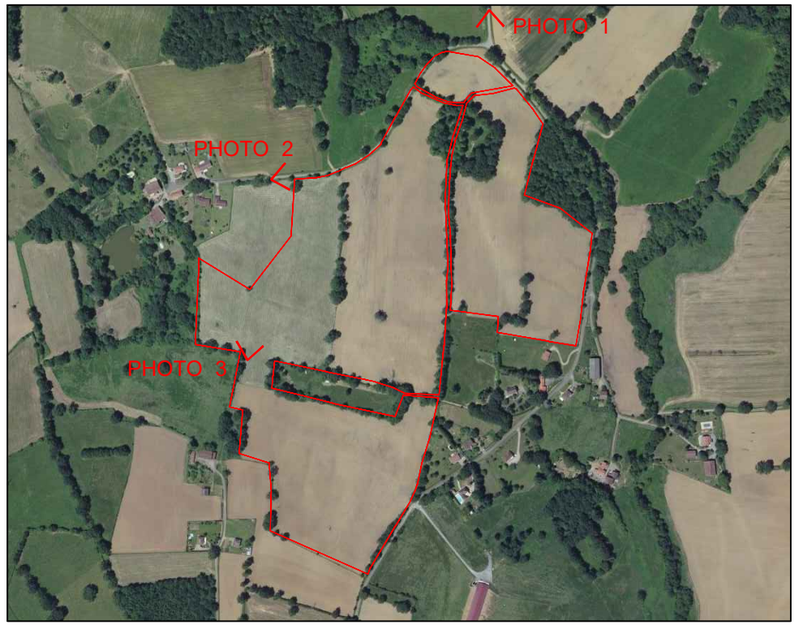




PHOTO 1



PHOTO 3



PHOTO 2

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 7

ENVIRONNEMENT PROCHE

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

DATE 26/01/2024

PHASE PC

ECHELLE

CODE PC7

REFERENCE MA24-SMJ-PI001-A

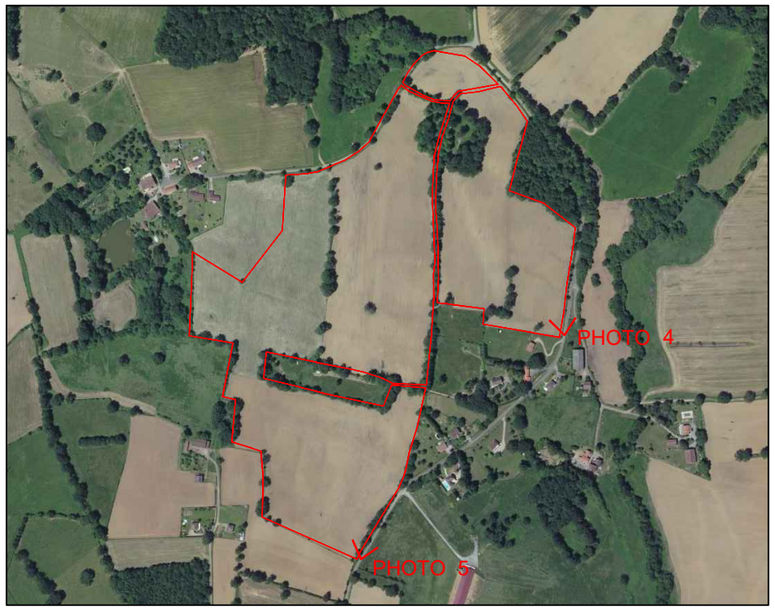




PHOTO 4



PHOTO 5

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 8

ENVIRONNEMENT LOINTAIN

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

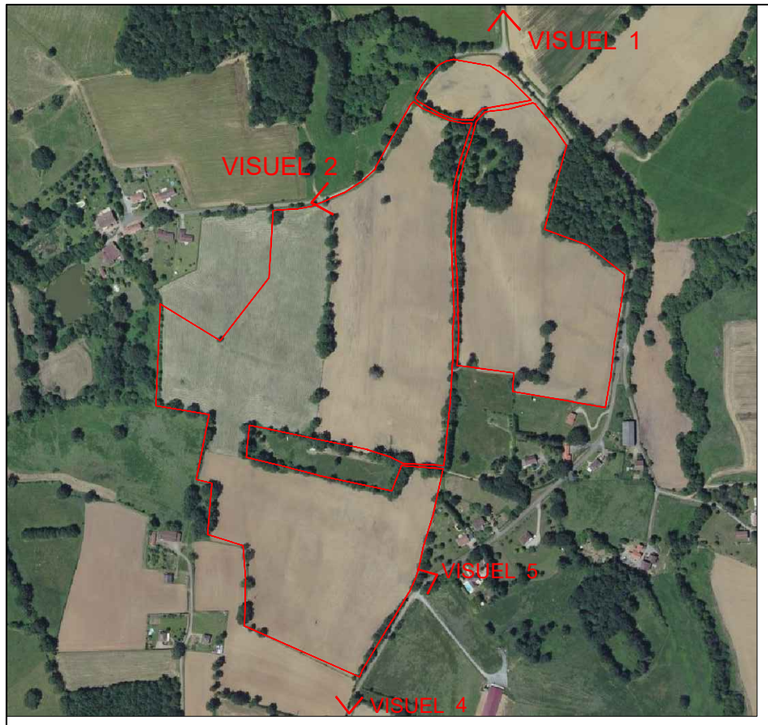
DATE 26/01/2024

PHASE PC

ECHELLE

CODE PC8

REFERENCE MA24-SMJ-PI001-A





VISUEL INTEGRATION 4 (sans la haie)



VISUEL INTEGRATION 4

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 6.4

VISUEL INTEGRATION 4

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

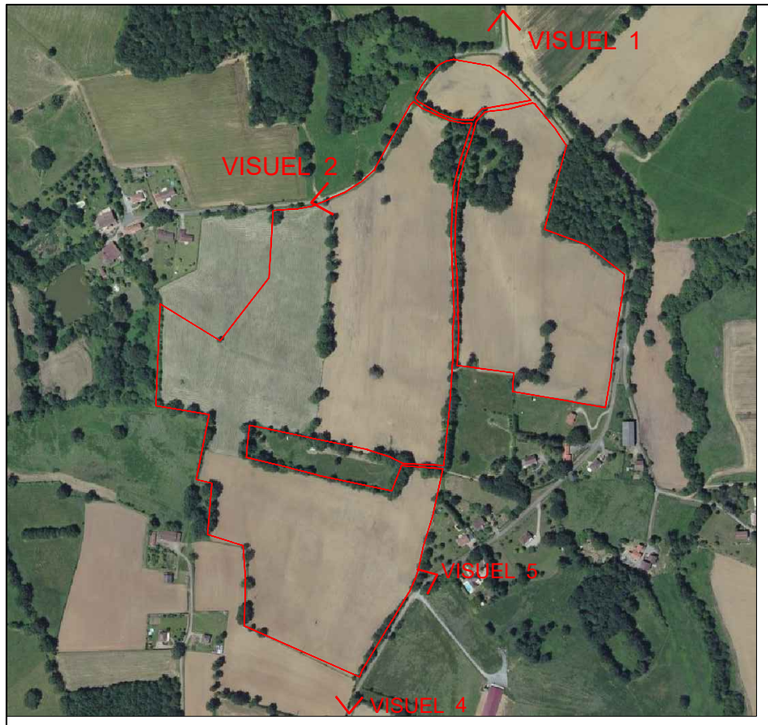
DATE 26/01/2024

PHASE PC

ECHELLE

CODE PC6.4

REFERENCE MA24-SMJ-PI001-A





VISUEL INTEGRATION 5 (sans la haie)



VISUEL INTEGRATION 5

MAGA architecture

ARCHITECTE

MAGA ARCHITECTURE
4 rue de Chatillon, 75014 PARIS
T +33 6 81 62 26 30
E mldudon@maga-architectes.com

BE ENERGIE

MAITRE D'OUVRAGE

SPV NS FRANCE 10
4 impasse Birouette, 33000 BORDEAUX
T
E rodolphe.deteglassy@narasolar.com

PC 6.5

VISUEL INTEGRATION 5

CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL
BECHEMOUR
SAINT-MARTIN-DE-LUSSAC

DATE 26/01/2024

PHASE PC

ECHELLE

CODE PC6.5

REFERENCE MA24-SMJ-PI001-A

PERMIS DE CONSTRUIRE
PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

PC4 - NOTICE DESCRIPTIVE

COMMUNE DE SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

Introduction

La présente notice concerne la demande de permis de construire pour l'implantation d'une centrale agrivoltaïque au sol (combinaison de l'activité agricole constituée d'un cheptel bovin et de la production d'énergie renouvelable).

Le projet est situé sur un terrain constitué de terres agricoles et de quelques boisements, dans la commune de Saint-Martin-de-Jussac (87).

Le design général de la centrale agrivoltaïque a été conçu en concertation avec Mme DESAFY et M. BEAUBERT, afin qu'il soit adapté aux usages agricoles des exploitants et qu'il réponde aux exigences de la conduite d'élevage.

L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne nuira pas au développement de la végétation sous et autour des panneaux. Les tables permettront aux bovins de s'abriter l'été, améliorant le bien-être animal, et réduisant leur consommation en eau.

Le projet développera une puissance totale d'environ 16,83 MWc.

Le projet est porté par Narasolar, entreprise européenne développant des projets d'énergie solaire photovoltaïque; spécialisée sur les projets agrivoltaïques privilégiant le double usage du sol avec réintroduction d'une activité agricole/pastorale élevage et activité de production d'énergie renouvelables solaire.

Sommaire

1) L'état initial du terrain et de ses abords

1.1. Situation
1.2. Contexte foncier
1.3. Réglementation
1.4. Desserte
1.5. Végétation
1.6. Hydrographie
1.7. Environnement

2) Parti d'insertion du projet dans son environnement, prise en compte des paysages

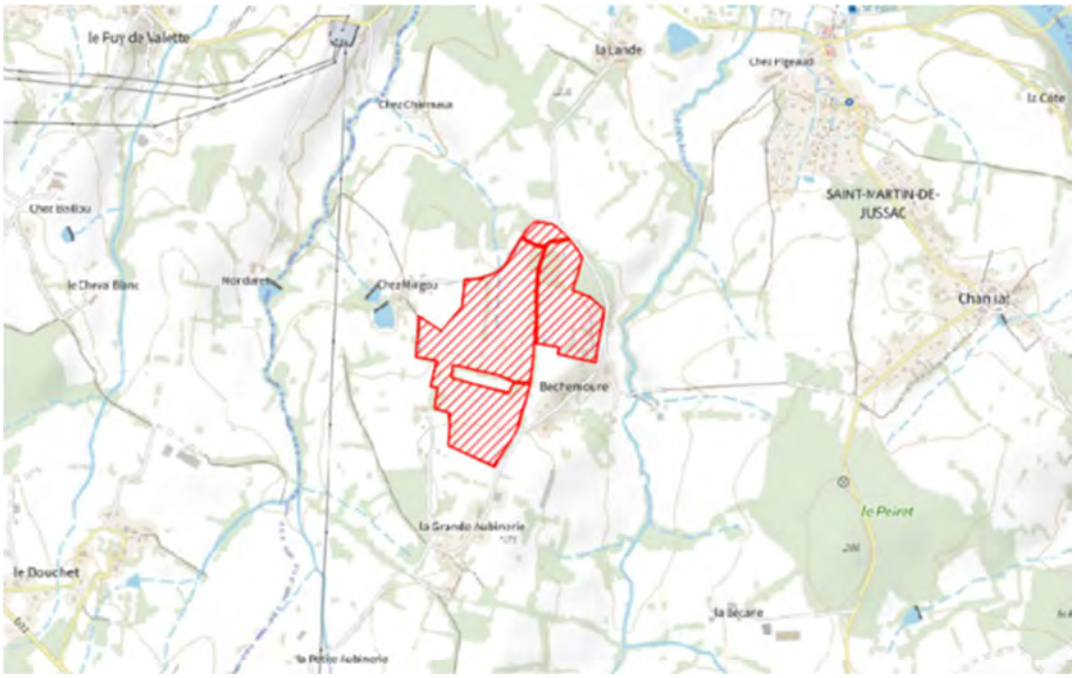
2.1. Parti d'insertion
2.2. Prise en compte des paysages
2.3. Traitement des constructions, des clôtures, des aménagements situés en limite de terrain
2.4. Matériaux et couleur des constructions
2.5. Traitement des espaces libres et des plantations
2.6. Organisation et aménagement des accès au terrain, aux constructions et aux aires de stationnement, desserte par les réseaux

1 ETAT INITIAL DU TERRAIN ET DE SES ABORDS

1.1 SITUATION

Le projet de centrale agrivoltaïque au sol est localisé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, dans le département de la Haute-Vienne (87), appartenant à la région Nouvelle-Aquitaine.
La zone d'implantation possède une superficie de 24,56 ha et se situe au Nord-Ouest du territoire communal de Saint-Martin-de-Jussac. La surface clôturée de 19,52 ha.

PLAN DE SITUATION

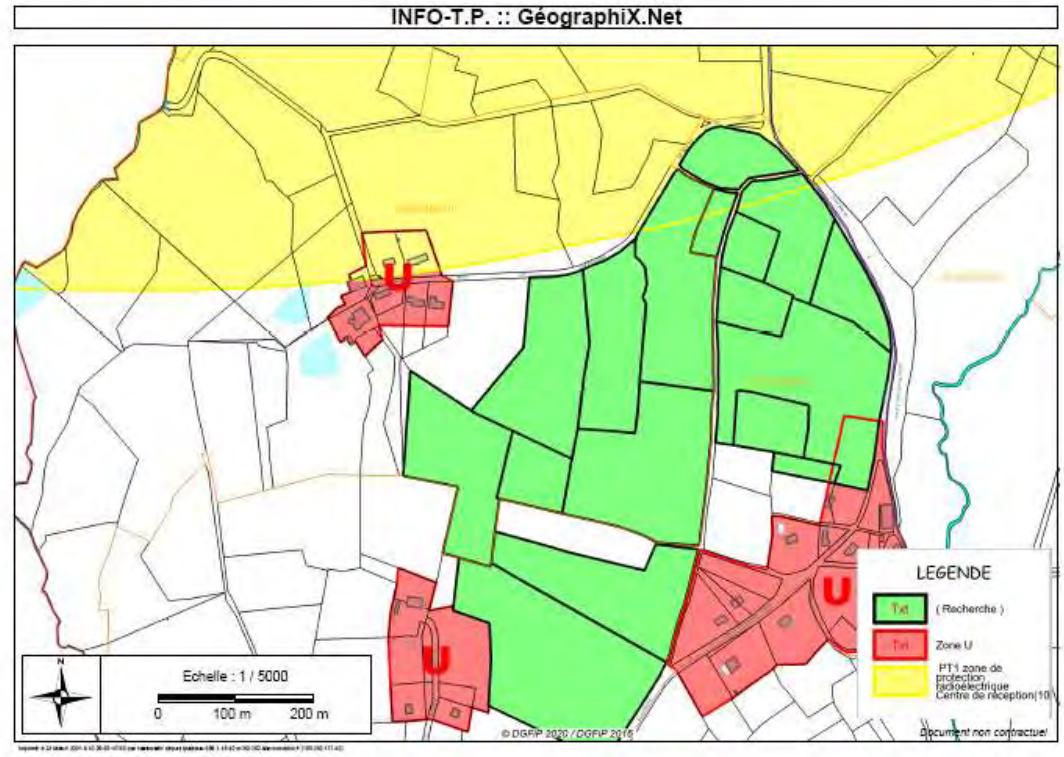


1.2 CONTEXTE FONCIER

Le terrain est constitué de 16 parcelles référencées au cadastre sous les numéros 360, 361, 362, 363, 411, 412, 413, 414, 415, 444, 450, 451, 748, 912, 914 et 916 de la section B.
L'emprise foncière du projet a une superficie totale de 245.621m².

1.3 REGLEMENTATION

La commune de Saint-Martin-de-Jussac est soumise à une carte communale. Le terrain est situé en zone verte non constructible (voir extrait de la carte joint). Les centrales solaires ne peuvent être installées dans les secteurs inconstructibles qu'à condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière et de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et paysages ce qui est le cas de ce projet. Une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme sera réalisée.



Extrait de la carte communale au droit de l'aire d'étude

1.4 DESSERTE

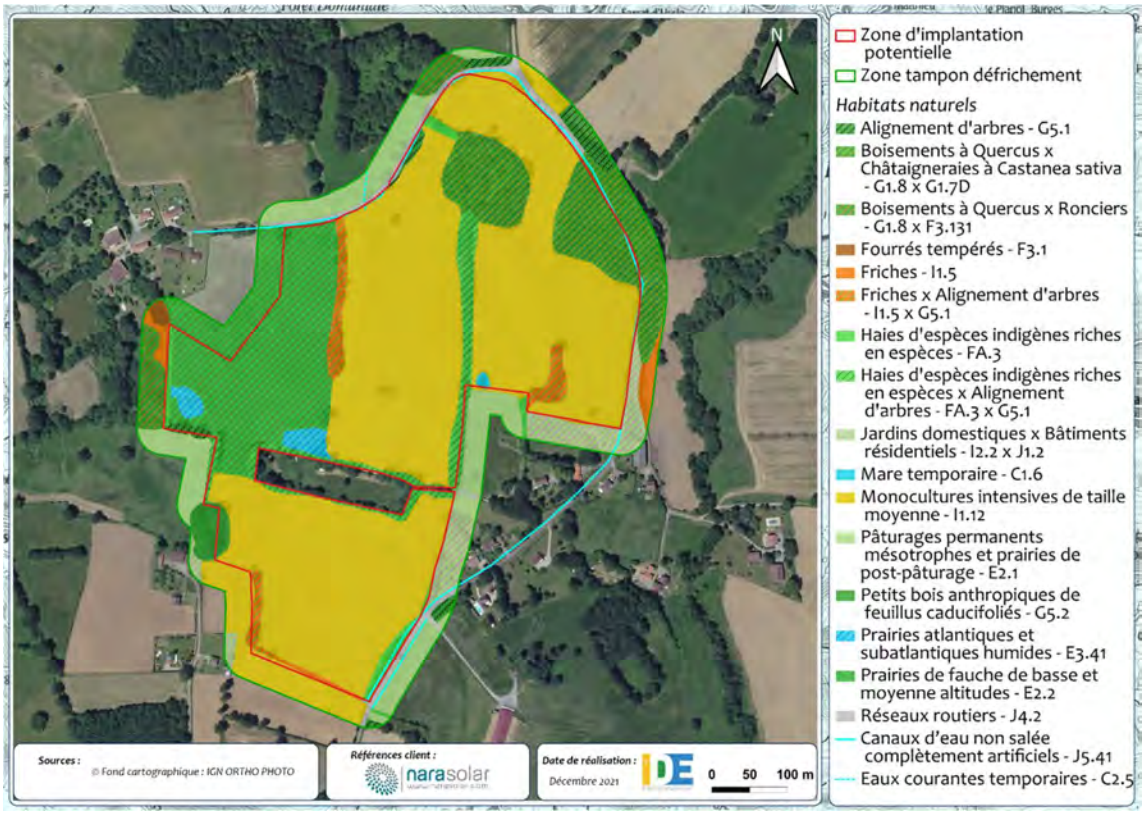
Le projet prévoit 2 portails d'accès au parc photovoltaïque (représentés sur le plan masse) donnant sur la route communale de la Guerillerie à Saint-Martin-de-Jussac et sur le chemin rural de Chez Mingou à Saint -Martin-de-Jussac, afin de permettre l'accès aux chemins et de faciliter la circulation du troupeau et des engins agricoles et d'entretien/maintenance.

1.5 VEGETATION

Le site est composé majoritairement de milieux prairiaux, de friches et de monocultures intensives. Ces habitats se composent essentiellement d'herbacées communes, comme l'Achillée millefeuille, le Plantain lancéolé, la Carotte sauvage… Deux petites prairies humides sont présentes sur le site et sont caractérisées par la présence de Jonc acutiflore ou de Scirpe des bois. Cependant, ces prairies sont assez dégradées par les activités agricoles.

Des boisements, haies et fourrés occupent également le site. La plupart de ces habitats sont linéaires, avec des arbres plantés ou conservés par l'agriculture, tels que du Chêne pédonculé, du Châtaigner ou encore du Sapin douglas. Certains alignements d'arbres sont associés à des haies ou des friches. Les haies sont composées essentiellement d'espèces se développent au niveau de la strate arbustive, comme du Prunelier, du Noisetier et du Genêt à balais. Les haies sont globalement assez riches en espèces, mais elles possèdent une faible densité de végétation.

Un fossé en eau longe l'aire d'étude à l'Est et au Nord. Un cours d'eau temporaire part également de l'aire d'étude immédiate, en direction du nord.



Cartographie des habitats naturels au sein de la zone d'implantation et de la zone tampon

1.6 HYDROGRAPHIE

Aucun système d'irrigation ou de drainage n'est présent sur le site d'étude.
La mise en place de panneaux photovoltaïques avec des modules non jointifs sur l'emprise du projet ne modifie pas la réserve utile en eau, les écoulements sur l'emprise du projet ne sont pas modifiés. L'eau s'écoule sur les panneaux et entre les interstices des modules avant de tomber sur le sol puis de s'infiltrer.
La nature des sols est préservée et aucune gestion des eaux pluviales n'implique de perturbation des quantités d'eau disponibles dans le sol. L'impact du projet de parc photovoltaïque sur la réserve utile en eau est négligeable.

1.7 ENVIRONNEMENT

La zone d'implantation du projet étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande.

Le site n'est compris dans aucun périmètre de protection de monument historique, site classé ou inscrit. Il n'est concerné par aucun arrêté préfectoral concernant les zones de présomption de prescription archéologique.

Les autres points environnementaux sont abordés en détail dans l'étude d'impact jointe au dossier.

2 PARTI D'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT, PRISE EN COMPTE DES PAYSAGES

2.1 PARTI D'INSERTION

L'analyse de l'état actuel a mis en évidence que des perceptions visuelles du projet sont existantes, au vu du relief hétérogène de la zone d'implantation et du contexte plus ou moins boisé du secteur associé à des milieux ouverts.

Mesure R2.2.k : Pour limiter les vues immédiates sur le projet, des haies champêtres brise-vues d'une hauteur comprise entre 2 et 3 m de haut seront créées et renforcées en place afin de limiter la visibilité directe des alentours sur le site d'étude, au niveau :

- Des bordures Nord au droit de la route de Chez Mingou ;
- Des alentours du lieu-dit Bechemoure notamment la route de Bechemoure ;
- Le Nord du site au droit de l'intersection entre la route de la Lande et les routes quadrillant le site au Nord ;
- Des trouées existantes au Sud du site ;
- De la partie Ouest du site localisée à quelques mètres du lieu-dit Chez Mingou, disposant de vues directes sur le site via l'absence de masque paysager à cet emplacement au niveau d'un milieu ouvert.

2.2 PRISE EN COMPTE DES PAYSAGES

La prise en compte des paysages a été un élément déterminant pour l'implantation des différents éléments du projet.
La proposition d'aménagement s'inscrit dans les recommandations et dans les conclusions d'une étude d'impact environnemental qui a été effectuée spécifiquement.
La rencontre des habitants des lieux alentours a été d'une grande aide pour la construction de l'intégration visuelle du projet dans le paysage.

La sauvegarde des structures végétales existantes autour et au sein des parcelles du projet participe et renforce l'effet d'écran visuel favorisant une insertion harmonieuse du parc au sein de son environnement.
Des visibilités éloignée sur le site existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.

2.3 TRAITEMENT DES CONSTRUCTIONS, DES CLOTURES, DES AMENAGEMENTS SITUES EN LIMITE DE TERRAIN

Il n'est pas prévu de construction en limite de propriété, mis à part le poste de livraison pour ENEDIS.

Une clôture périphérique rigide d'une hauteur de 2m délimitant l'emprise du site exploité sera installée; cette clôture disposera d'un large maillage. Des passages à faune seront également présents sur cette clôture sous forme de trous dans la clôture en bas, d'environ 20 cm x 20 cm. Elle sera de couleur verte mousse (RAL 6005). Les portails seront également de cette couleur.

2.4 MATERIAUX ET COULEUR DES CONSTRUCTIONS

Les structures supports des panneaux solaires seront en métal inoxydables (aluminium ou acier galvanisé) espacés en inter rangés de 5m. Leur point bas sera situé à 2,20m et leur point haut à 3,81m. Elles seront orientées à 20° plein sud.

Les panneaux photovoltaïques monocristallins seront de couleur bleu sombre/noir.

L'utilisation de structures mono-pieux, permettra aux génisses/bovins de circuler plus facilement sous les modules, sans risques de blessures.

Les bâtiments abritant les installations techniques seront des modèles standards préfabriqués. Ils seront revêtus d'une peinture d'une teinte qui permettra de réduire leur visibilité dans le paysage. Les citernes à eau seront de couleur vert mousse.

2.5 TRAITEMENT DES ESPACES LIBRES ET DES PLANTATIONS

La topographie du site sera conservée.

Une reprise naturelle de la végétation au droit des panneaux permettra le maintien d'une couverture en herbacée basse.

Cette couverture fera l'objet d'une fauche régulière, planifiée en fonction de la repousse de la végétation. Le passage d'un engin léger entre les allées est sera prévu ainsi que d'une débroussailleuse sous les modules. Aucun produit phytosanitaire ne sera employé dans la centrale.

2.6 ORGANISATION ET AMENAGEMENT DES ACCES AU TERRAIN, AUX CONSTRUCTIONS ET AUX AIRES DE STATIONNEMENT, DESSERTE PAR LES RESEAUX.

L'accès au site se fera depuis le réseau routier existant départemental et communal, par des portails disposés immédiatement en limite de propriété et localisés sur les plans d'implantation. Plusieurs accès sont prévus au Nord du Site, et également au Sud.

Au sein du parc, des pistes empierrées seront créées afin d'accéder aux installations. Les pistes seront adaptées aux engins de secours et respecteront les préconisations du SDIS 87.
Une piste périphérique de 4 m de large est nécessaire pour la sécurité incendie : elle sera utilisable autant par l'exploitant pour l'entretien du site que pour la sécurisation et les interventions extérieures.

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute-Vienne a été consulté en amont par NARASOLAR. Les prescriptions de leur réponse valables pour les projets photovoltaïques sur l'ensemble du département, ont étés pris en compte.

Concernant la desserte par les réseaux :
Le projet sera raccordé au réseau Enedis dans un local poste de livraison, situé en limite de propriété. Un raccordement direct à la ligne haute tension enterrée la plus proche sera défini et réalisé par Enedis ou autre gestionnaire du réseau public.

Le projet sera raccordé au réseau filaire de France-télécom.

Le projet ne nécessite aucun autre type de raccordement :
il n'y a aucun rejet d'eaux pluviales ;
il n'y a aucun rejet d'eaux usées ;
le projet ne nécessite pas d'eau potable.

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

Saint-Martin-de-Jussac (87)

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC (87)

Février 2024

Réf : SI TOU N° 210226



Agence de Toulouse
4, rue Jules Védrines – 31031 Toulouse Cedex 04 - Tél. : 05 62 16 72 72 – occitanie@vertical-sea.com
Siège social SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Evry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

SOMMAIRE

1 PRESENTATION DU PROJET 4
2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE 7
3 ETUDE D'IMPACT 7
3.1 CHOIX DE LA LOCALISATION ET DU PROJET RETENU 7
3.2 SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT 8
3.2.1 MILIEU PHYSIQUE 10
3.2.2 MILIEU NATUREL 12
3.2.3 MILIEU HUMAIN 14
3.2.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE 16
3.3 IMPACTS DU PROJETS ET MESURES ASSOCIEES 18
3.3.1 MILIEU PHYSIQUE 18
3.3.2 MILIEU NATUREL 21
3.3.3 MILIEU HUMAIN 26
3.3.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE 28
3.4 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT 30
3.5 IMPACTS SUR LES SITES NATURA 2000 32
3.6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 32
3.7 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS 33
3.8 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET 34
3.9 METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 39
4 CONCLUSION 40

N° Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	Version	Vérifié par
116753	SI TOU	Résumé non technique de l'étude d'impact du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac (87)	JAL, LDR	07/02/24	Version provisoire	JAL

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Photographies de la zone d'implantation potentielle – Source : NARASOLAR et SOLER IDE 4
Figure 2 : Localisation de la commune de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de la commune et de la région 5
Figure 3 : Design final du projet 6
Figure 4 : Carte du potentiel énergétique moyen en France (Source : ADEME) 7
Figure 5 : Aires d'étude au droit du projet 9
Figure 6 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux relatifs au milieu physique 11
Figure 7 : Enjeux finaux pressentis au sein de l'aire d'implantation potentielle 13
Figure 8 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu humain 15
Figure 9 : Synthèse des enjeux relatifs au paysage et au patrimoine 17
Figure 10 : Localisation du projet considéré pour l'analyse des impacts cumulés 32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau des caractéristiques techniques du projet 4
Tableau 2 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 10
Tableau 3 : Synthèse des enjeux par thématiques sur le milieu naturel 12
Tableau 4 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain 14
Tableau 5 : Synthèse des enjeux associés au paysage 16
Tableau 6 : Projet recensé dans un rayon de 5 km autour du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac 32
Tableau 7 : Evolution probable du site avec et sans le projet photovoltaïque 34
Tableau 8 : Equipe mobilisée dans la cadre de la réalisation de l'étude d'impact 39

1 PRESENTATION DU PROJET

NARASOLAR est le maître d'ouvrage du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac. La zone d'implantation potentielle possède une superficie de 26 ha et est localisée sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, dans le département de la Haute-Vienne (87), en Nouvelle-Aquitaine.

L'objectif final consiste à aménager un terrain constitué de terres agricoles et de quelques boisements en un parc agrivoltaïque, combinant ainsi l'activité agricole et la production d'énergie renouvelable d'origine solaire.

La société NARASOLAR a conduit l'ensemble des études nécessaires à la demande de permis de construire.

Les habitats terrestres naturels rencontrés sont majoritairement des milieux prairiaux, des friches et des monocultures intensives. Des boisements, haies et fourrés occupent également l'aire d'étude immédiate. Un fossé en eau longe l'aire d'étude à l'Est et au Nord. Un cours d'eau temporaire part également de l'aire d'étude immédiate, en direction du nord. Ces occupations du sol sont représentatives de celles des alentours du site. De nombreuses départementales ainsi qu'une voie ferrée se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. La zone d'implantation potentielle est accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud. Outre cela, des chemins agricoles et communaux desservent notamment les lieux-dits aux alentours du site d'étude.



Figure 1 : Photographies de la zone d'implantation potentielle – Source : NARASOLAR et SOLER IDE

Le projet de centrale photovoltaïque qui concerne une surface clôturée de 19,7 ha atteindra une production d'électricité qui se caractérise par une puissance d'environ 16,83 MWc. La production électrique moyenne attendue est de 21,8 GWh, soit la consommation moyenne de 4699 personnes.

L'énergie produite sera acheminée, via un raccordement électrique souterrain, au poste électrique source de Saint-Junien.

Le raccordement au réseau électrique public sera réalisé en souterrain, il sera cantonné en bord de route ou de chemin, selon les normes en vigueur. Du fait de son enfouissement, son impact en phase exploitation peut être considéré comme très faible.

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- La structure de livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- Les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques techniques du projet :

Tableau 1 : Tableau des caractéristiques techniques du projet

Caractéristiques techniques	Projet photovoltaïque de Bramofan
Surface totale de la zone d'implantation potentielle	26 ha
Surface totale clôturée	19,52 ha
Puissance installée	16,83 MWc
Linéaire de clôture	4 410 m
Hauteur de la clôture	2 m
Technologie photovoltaïque des modules	Silicium cristallin (monocristallin)
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux fixe
Hauteur des panneaux	3,81 m maximum
Espace inter rangées	5 m
Dimensions d'une structure de livraison	8,8 m x 2,5 m
Piste périphérique	/
Piste interne	5 521 ml soit 2,21 ha
Production d'énergie électrique estimée par an (MWh/an)	21 836
Durée d'exploitation du parc solaire	40 ans
Consommation équivalente	4 699 personnes
Economies de tonnes de CO2 sur 1 an	975 tonnes CO2/an
Durée du chantier en mois	Entre 7 à 10 mois

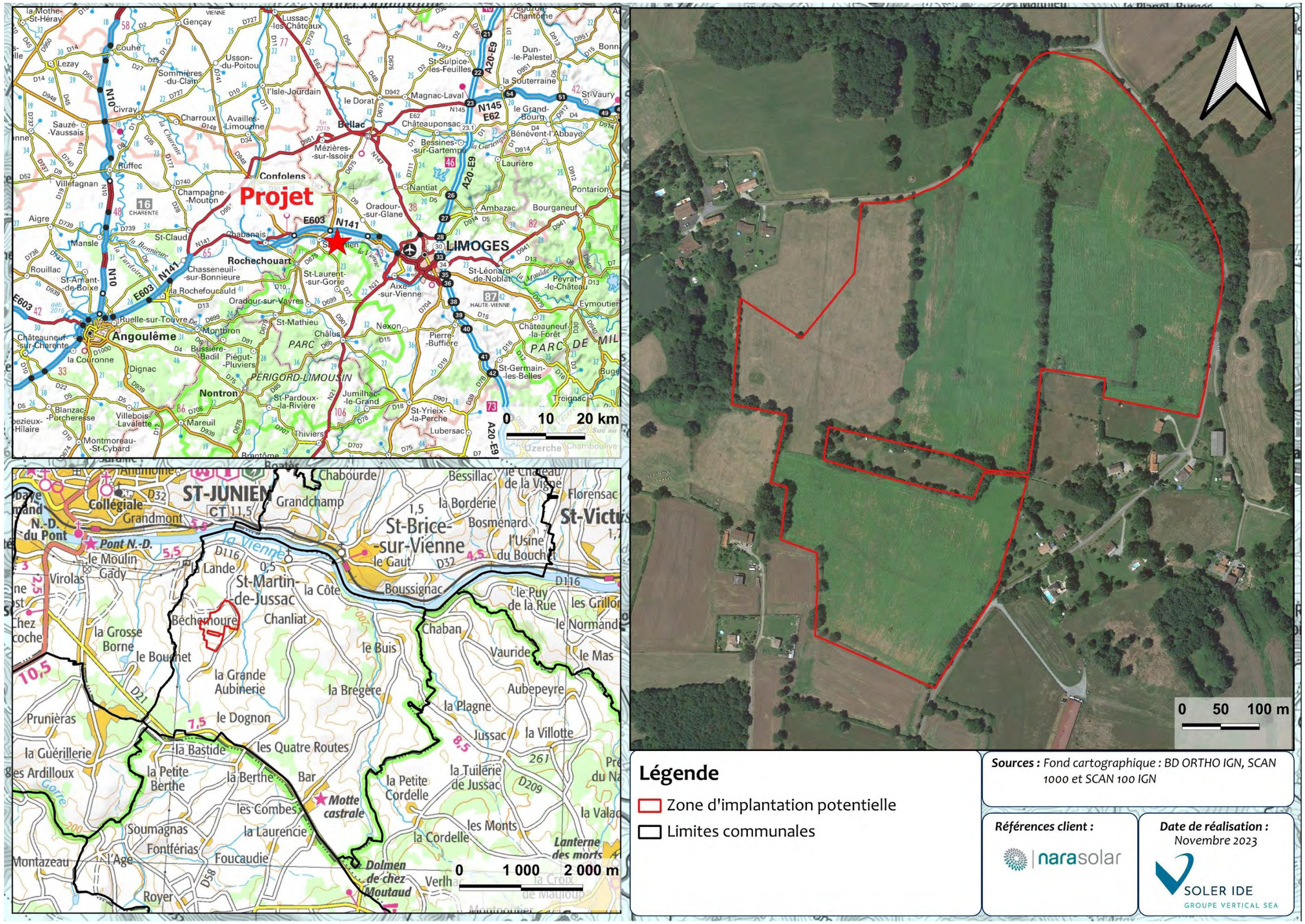


Figure 2 : Localisation de la commune de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de la commune et de la région



Figure 3 : Design final du projet

2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE

Avant d'aboutir au projet tel que présenté dans cette étude d'impact, la maîtrise d'ouvrage de l'opération a suivi les étapes et rencontré les différents acteurs locaux présentés ci-après :

- 15/09/2021 - Rencontre avec m. le maire de Saint Martin de Jussac : présentation du projet en cours de développement suite au pré diagnostic environnemental. Objectif : informer la commune de l'existence d'un projet sur son territoire.
- 30/03/2023 - Rencontre avec la chambre d'agriculture, le propriétaire foncier, l'exploitant agricole et le développeur. Réunion de démarrage de l'Etude Préalable Agricole (La CA 87 réalise sur ce projet l'étude Préalable Agricole) + validation juridique de la promesse de bail signée entre le développeur et le propriétaire foncier.
- 20/04/2023 - Rencontre avec la DDT de la Haute Vienne pour présentation du projet + vérification de la conformité urbanistique.
- 16/05/2023 – Appel CdC – service urbanisme pour informer de l'existence du projet. Pas de nécessité selon eux de faire une présentation dans la mesure où ces projets sont soumis à la validation du préfet.
- 22/09/2023 – Présentation du projet au conseil municipal de Saint Martin de Jussac avant dépôt de PC.

3 ETUDE D'IMPACT

3.1 CHOIX DE LA LOCALISATION ET DU PROJET RETENU

Dans le cas du développement de panneaux photovoltaïques, le choix porte avant tout sur la détermination du site d'implantation. Il convient de prendre en compte dans l'élaboration du projet les préoccupations environnementales, paysagères, techniques, réglementaires et d'urbanisme.

- L'exposition de la parcelle : le site ne doit pas être ombragé et doit présenter, si possible, une inclinaison naturelle en direction du Sud, maximisant le rayonnement solaire incident. Le sud du département du Lot s'inscrit dans une zone présentant un nombre d'heures d'ensoleillement suffisant pour le projet.

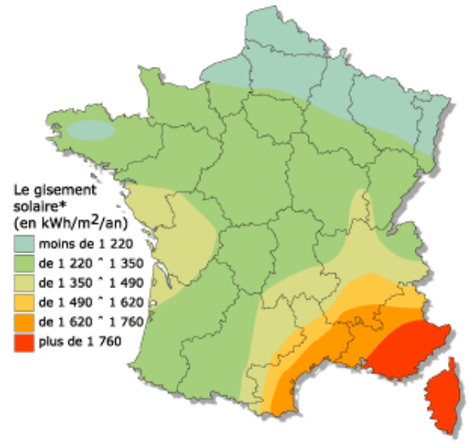


Figure 4 : Carte du potentiel énergétique moyen en France (Source : ADEME)

- Les caractéristiques physiques de la parcelle et de ses accès : la pente doit être faible, ne nécessitant que peu de terrassements pour la réalisation du projet. Les parcelles doivent être munies d'accès nécessaires et suffisants pour assurer l'entretien de l'ouvrage et garantir la sécurité des populations. Le site ne doit pas engendrer de perturbation d'activités économiques.
- Les caractéristiques du raccordement au réseau d'électricité : le poste de raccordement doit se situer à proximité afin de limiter la longueur de câbles à enterrer.
- L'insertion paysagère : le site doit être dépourvu, dans la mesure du possible, de co-visibilités avec des habitations et toute structure habitable. Il ne doit pas concerner un périmètre de protection de monuments historiques classés. Le site est ici en dehors de tout périmètre, et loin des habitations.
- L'environnement : on privilégiera les sites hors des noyaux de biodiversité (Natura 2000, ZNIEFF, APPB…). Le type du couvert végétal doit être considéré également lors de la sélection du site puisque la construction des panneaux photovoltaïques doit limiter tout impact sur l'environnement.

Le projet retenu s'inscrit pleinement dans les ambitions internationales, européennes, et nationales de production d'énergie par des sources renouvelables.

Le site d'implantation répond parfaitement aux contraintes techniques d'implantation de panneaux photovoltaïques. Ainsi, cette solution répond de manière favorable aux objectifs du développement durable.

Le projet initial, dans sa première version, a évolué au cours des mois pour limiter son impact au sol, prendre en compte la faune, la flore et les habitats, ainsi que les contraintes techniques, paysagères et financières.

La configuration retenue est donc celle jugée la mieux adaptée au site d'implantation.

3.2 SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT

L'aire d'étude d'un projet correspond à la zone géographique sur laquelle l'état initial de l'environnement est analysé et sur laquelle le projet est susceptible d'avoir un impact.

Pour les besoins de l'étude et afin de prendre en considération l'ensemble des composantes environnementales, trois aires d'études, communes à tous les milieux, ont été définies :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP) = Aire d'étude immédiate (AEI)**, d'une superficie d'environ 26 ha. Il s'agit de la surface totale où il pourrait être théoriquement envisagé d'installer les équipements photovoltaïques. Les différentes thématiques liées au milieu physique seront analysées à l'échelle de cette aire d'étude (géologie, pédologie, ressource en eau souterraine et superficielle, climatologie, risques naturels) ainsi que certaines thématiques liées au milieu humain (occupation des sols, contraintes urbanistiques, risques technologiques, nuisances et pollutions). Toutes les thématiques liées au milieu naturel sont abordées à l'échelle de ce périmètre.

- **Aire d'étude rapprochée (AER)** : rayon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle, de manière à intégrer la majeure partie des sensibilités du territoire (hameaux, bourg…). Cette aire d'étude permettra l'analyse des thématiques environnementales suivantes : patrimoine et paysage, environnement démographique et socio-économique. Concernant le milieu naturel, cette délimitation permettra l'élargissement des études aux espèces très mobiles et la recherche d'enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères (alimentation, reproduction, migration, gîtes d'hivernage connus).

- **Aire d'étude éloignée (AEE)** : rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle afin de prendre en compte, concernant le paysage, le maximum de co-visibilités dans le territoire et les rapports du site au grand paysage. Cette aire d'étude permettra aussi l'analyse de certaines thématiques des milieux humain et physique. Concernant le milieu naturel, l'analyse de la fonctionnalité écologique du site, du contexte réglementaire, des effets cumulés et des incidences Natura 2000 seront réalisés à cette échelle.

Ces nomenclatures seront reprises dans l'intégralité de ce document.

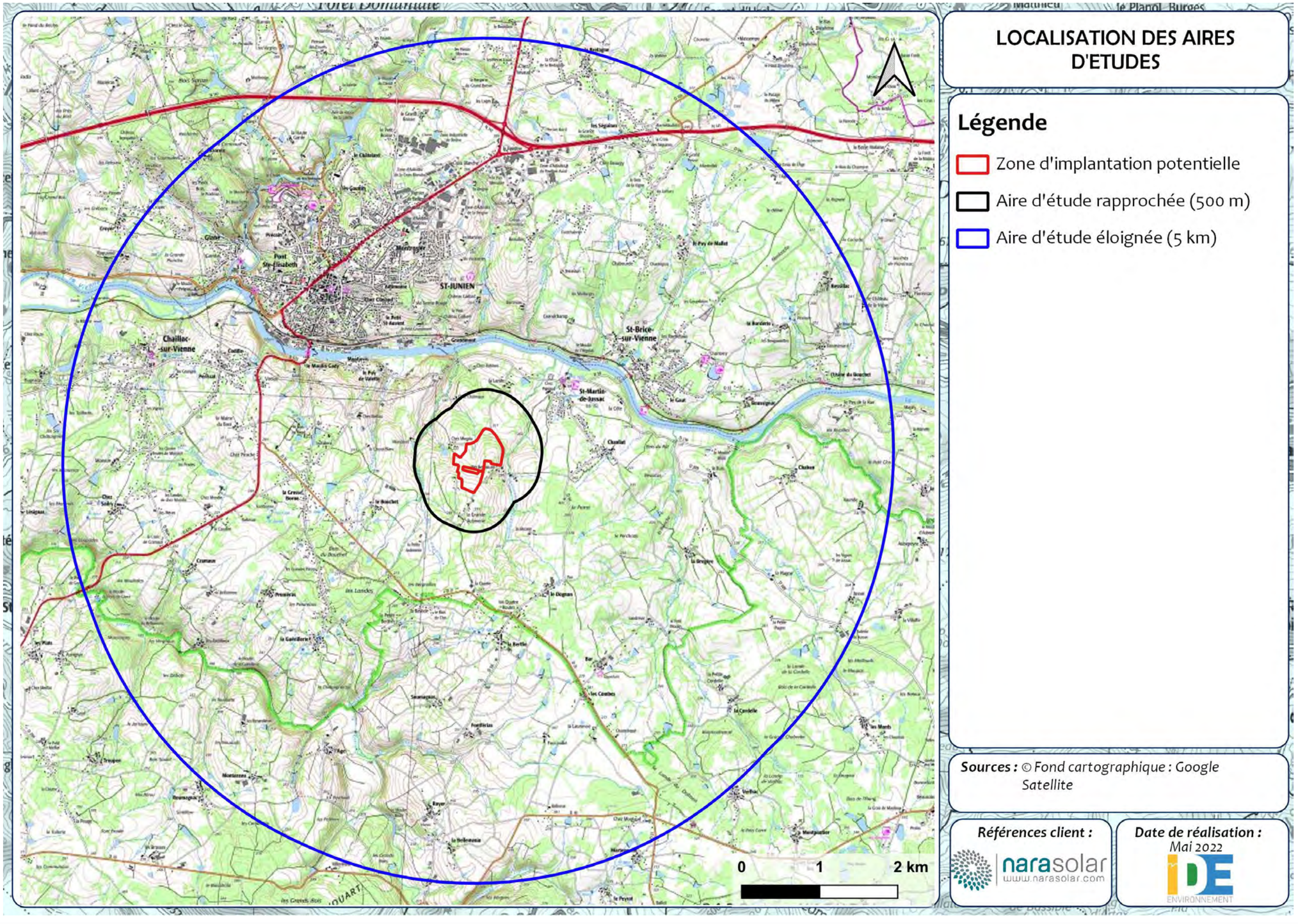


Figure 5 : Aires d'étude au droit du projet

3.2.1 MILIEU PHYSIQUE

Tableau 2 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
LA CLIMATOLOGIE	▪ Climat sous influence océanique et parfois continentale ; ▪ Climat froid et gris en hiver et chaud en été, précipitations régulières et abondantes en altitude ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen de 1 899,8 heures ; ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 7,6°C et maximales de 15,2°C des précipitations annuelles moyennes de 1023,5 mm ; ▪ Des vents provenant principalement du Nord/Nord-est, de l'Ouest et du Sud.	**TRES FAIBLE**	Prendre en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes (orages) dans la conception du projet
LA TOPOGRAPHIE	▪ Topographie de l'aire d'étude éloignée marquée par la présence de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière ; ▪ Topographie de la ZIP présentant une pente assez importante de l'ordre de 7 % (avec des altitudes comprises entre +216 et 265 m NGF). ▪ Direction de la pente selon le sens Sud-Nord défavorable à l'ensoleillement et génératrice d'ombres portées.	**MODÉRÉ**	Prendre en compte de la nature du sol, sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées
LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE	▪ ZIP constituée d'allotérites, diorites et paragneiss (lithologie simplifiée de type « gneiss ») ; ▪ Sols de la ZIP peu perméables (ruissellement est majoritaire) ; ▪ Brunisols et rédoxisols majoritaires au droit de la zone d'implantation potentielle.	**FAIBLE**	
HYDROGEOLOGIE	▪ Présence d'une masse d'eau souterraine qui présente un objectif de bon état quantitatif et qualitatif en 2015.	**FAIBLE**	Préserver du bon état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau, notamment en phase chantier Prendre en compte des caractéristiques hydrologiques locales pour la définition des aménagements du projet
HYDROLOGIE	▪ Présence du Ruisseau de Béchemoure au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'Est ; ▪ ZIP appartenant au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien », dont l'état écologique est bon, et l'état chimique est non classé ; ▪ Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; ▪ ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre » ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le SAGE Vienne et le contrat de rivière Vienne et affluents.	**FAIBLE à MODÉRÉ**	
LES RISQUES NATURELS	▪ Risque sismique faible (2) ; ▪ Risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles faible à moyen ; ▪ Risque d'inondation : ZIP non concernée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat » ; ▪ Risque de remontée de nappe : uniquement sur la partie Nord-Ouest du site ; ▪ Risque incendie : la commune de Saint-Martin-de-Jussac non exposée au risque majeur feu de forêt et d'espaces naturels mais présence de boisements au sein et à proximité directe du site nécessitant de respecter les préconisations du SDIS du département.	**MODÉRÉ**	Prendre en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet (risque sismique, incendie)

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

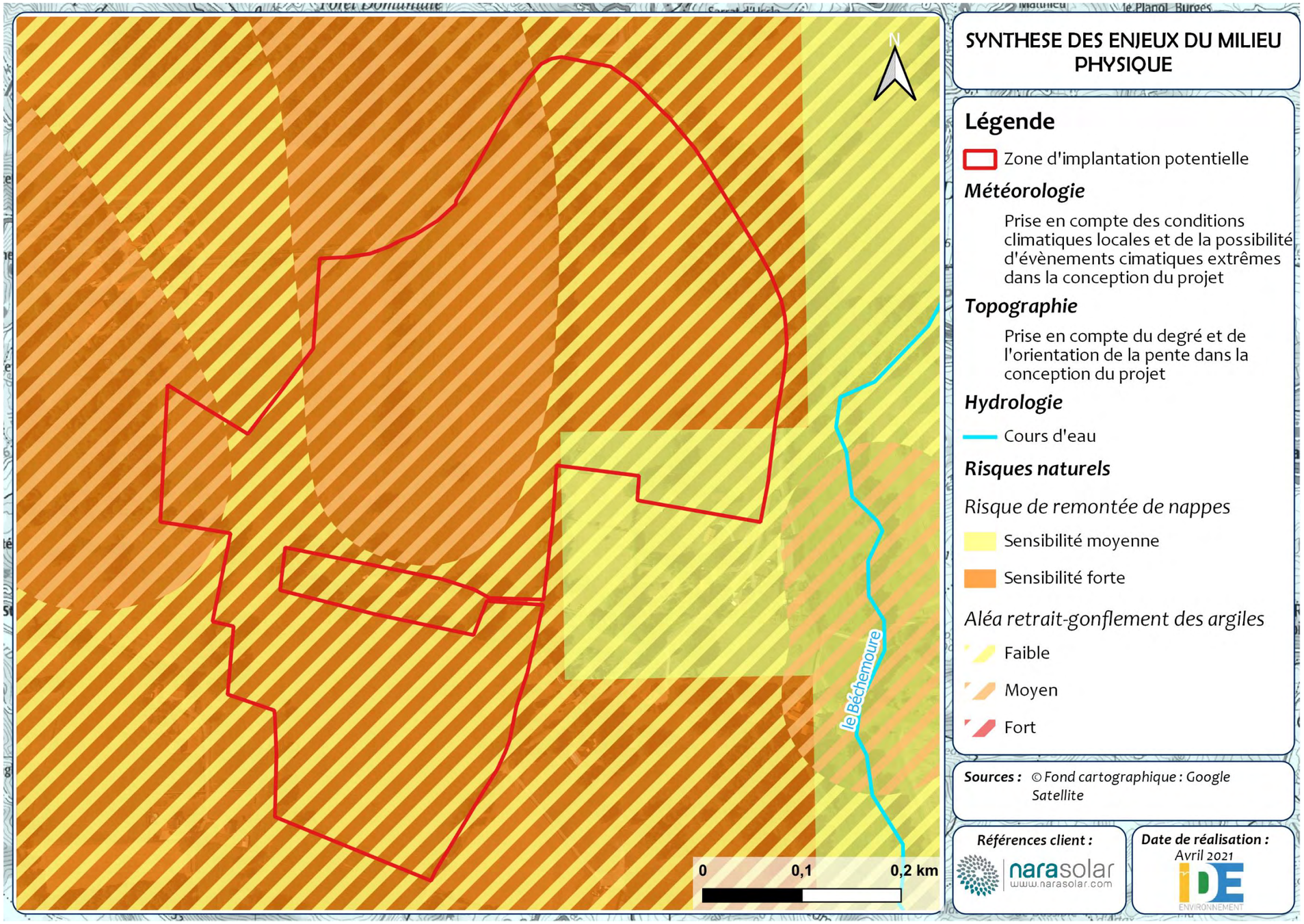


Figure 6 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux relatifs au milieu physique

3.2.2 MILIEU NATUREL

Tableau 3 : Synthèse des enjeux par thématiques sur le milieu naturel

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandations éventuelles
Patrimoine naturel	▪ La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun zonage réglementaire. ▪ Quelques espèces faunistiques et floristiques protégées sont recensées dans l'aire d'étude éloignée. Un lien écologique est potentiellement présent.	MODÉRÉ	/
Habitats et flore	▪ Aucun habitat naturel n'est d'intérêt communautaire ; ▪ Une espèce patrimoniale identifiée dans la monoculture : le Bleuet (*Cyanus segetum*) ; ▪ 3 espèce exotique envahissantes ont été observées ; ▪ Aucune des espèces potentielles n'a était inventoriée lors des passages aux périodes favorables.	FAIBLE	Réaliser les travaux hors période de floraison du Bleuet : Mai-juillet Limiter le risque de propagation et dispersion des espèces exotiques envahissantes en phase chantier
Invertébrés	▪ Indices de présences de coléoptères saproxyliques (Grand capricorne) ▪ Présences d'arbres favorables ▪ 1 espèce patrimoniale recensée : Grillon des marais	MODERE	Conserver les arbres favorables, éviter les prairies humides
Amphibiens	▪ 4 espèces d'amphibiens protégées présentes sur l'aire d'étude immédiate, dont une patrimoniale : Rainette verte. ▪ 2 espèces potentielles, patrimoniales : Alyte accoucheur et Grenouille verte.	MODÉRÉ	Conserver des berges accessibles aux amphibiens, en pente douce. Maintenir les habitats favorables à la reproduction et au repos (haies, boisements) Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction (en dehors de février à septembre)
Reptiles	▪ 1 espèce protégée recensée : Lézard des murailles. ▪ 1 espèce potentielle patrimoniale : Orvet fragile	MODERE	Conserver les habitats de reproduction (haies, fourrés) Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction (en dehors de mars à septembre)
Oiseaux	▪ 39 espèces recensées dont 29 protégées et 8 sont considérées comme patrimoniales. ▪ 12 espèces patrimoniales potentielles. ▪ 1 espèce recensée dans la bibliographie faisant l'objet d'un PNA : Le Milan royal	FORT	Conserver les habitats de reproduction (Boisements, haies, fourrés) Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction (en dehors de mi-mars à mi-septembre)
Mammifères terrestres	▪ 1 espèce protégée recensée : Ecureuil roux. Une autre est considérée comme présente : Hérisson d'Europe. ▪ Utilisation des boisements par l'Ecureuil roux et de l'ensemble des milieux semi-ouverts par le Hérisson d'Europe. ▪ Aucun habitat favorable pour les autres espèces protégées recensées dans la bibliographie.	FAIBLE	Conserver les milieux boisés, les haies Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction (en dehors de mi-mars à septembre)
Chiroptères	▪ 4 espèces de Chiroptères recensées dont 2 patrimoniales ; ▪ Reproduction, hivernage et repos potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate (bâtis, boisements et alignements d'arbres).	FAIBLE	Conserver le bâti, les boisements et les alignements d'arbres.
Zones humides	▪ Aucune zone humide bibliographique n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zones humides, mais sans lien hydraulique avec l'aire d'étude immédiate ; ▪ Deux zones humides réglementaires ont été délimitées sr l'aire d'étude immédiate selon l'approche habitat (3 012 m²).	MODERE	Privilégier l'évitement des zones humides
Continuités écologiques	▪ Site bien représenté par la trame verte et bleue, mais ne joue pas de rôle particulier ni majeur dans le fonctionnement écologique du secteur.	FAIBLE	/

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

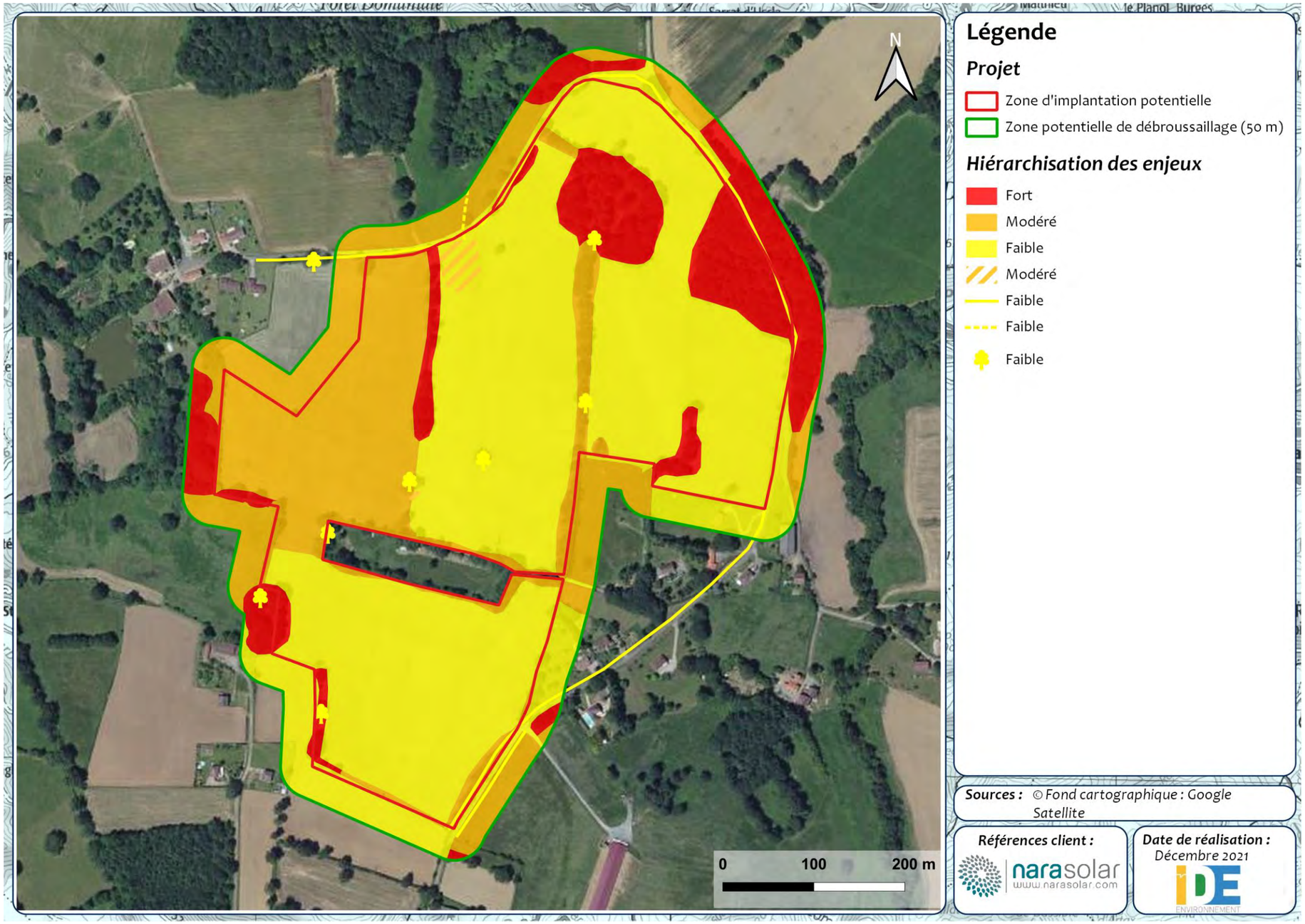


Figure 7 : Enjeux finaux pressentis au sein de l'aire d'implantation potentielle

3.2.3 MILIEU HUMAIN

Tableau 4 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
L'OCCUPATION DU SOL	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et de systèmes culturaux et parcellaires complexes ; ▪ ZIP présentant une occupation du sol entièrement agricole avec des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants (Corine Land Cover).	MODERE à FORT	Concilier l'ensemble des usages du sol avec le projet
L'ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE	▪ Projet situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, comptant 565 habitants en 2017 ; ▪ Population en légère augmentation ; ▪ La densité y est plus faible qu'à l'échelle départementale ; ▪ ZIP située au droit de parcelles agricoles ; ▪ ZIP située à une vingtaine de mètres des premières habitations. ▪ Activité touristique peu développée sur la commune de la ZIP.	MODERE	Assurer une compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire
LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	▪ ZIP accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud (aucune voirie sur la ZIP) ; ▪ ZIP encadrée par 4 routes départementales, D 32 et D 58 au Nord et à l'Est à trafic journalier assez faible, D21 au Sud-Ouest et D 675 à l'Ouest à trafic plus important ; ▪ Quatre accidents non mortels recensés au sein de l'aire d'étude éloignée en 2018.	FAIBLE	Privilégier les accès existants Veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic induit par le chantier
AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE, VIBRATIONS	▪ Nuisances sonores associées au trafic routier des grands axes proches faibles : ZIP non concernée par des secteurs affectés par le bruit ; ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives. ▪ Pas de sources de vibrations significatives.	FAIBLE	Veiller à ne pas aggraver les nuisances sonores, lumineuses ou vibratoires existantes
QUALITE DE L'AIR	▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le département de la Haute-Vienne.	FAIBLE	Préserver la santé des usagers du site et des riverains
LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET LES NUISANCES	▪ Présence d'une canalisation de gaz naturel au droit de la commune de Saint-Junien, à environ 2,5 km de la ZIP ; ▪ Risque de rupture de barrage sur la commune de la ZIP, concernées par l'onde de submersion des grands barrages de Saint-Marc et Vassivière ; ▪ Aucune ICPE présente au droit de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Aérodrome le plus proche situé à 28 km de la ZIP ; ▪ Aucune ligne RTE n'est localisée au droit du site ; en revanche, une ligne électrique aérienne du réseau ENEDIS traverse la zone d'implantation potentielle et un pylône associé est présent in situ.	FAIBLE à MODERE	Prendre en compte des risques technologiques dans la conception du projet
LES SITES ET SOLS POLLUES	▪ Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude rapprochée (Basol/Casias) ; ▪ Aucune déchetterie proche de la ZIP.	FAIBLE	Limiter les pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque
L'URBANISME ET LES SERVITUDES	▪ Commune de la ZIP concernée par une carte communale suivant la réglementation RNU ; ▪ Parcelles de la zone d'étude situées en zone non constructible ; ▪ Documents d'urbanisme compatible avec l'implantation du projet si maintien d'une activité agricole au droit du site ; ▪ Nécessité d'une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme ; ▪ Aucun Scot existant.	MODERE	Respecter les réglementations en vigueur Consulter la commune concernant une éventuelle modification de la carte communale et la CDPENAF
L'ENERGIE ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	▪ Absence de données concernant les émissions de GES et les consommations énergétiques à l'échelle communale ; ▪ Emissions de GES de 4,8 tCO2e/hab en Nouvelle-Aquitaine, avec le secteur des transports le plus émetteur de CO_2 ; ▪ Communauté de la Porte Océane du Limousin largement dominée par le bois-énergie, qui représente près de 99% de la production totale d'énergie ; ▪ Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.	FAIBLE	Prendre en compte les préconisations de ces programmes et contribuer à l'atteinte des objectifs proposés.

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

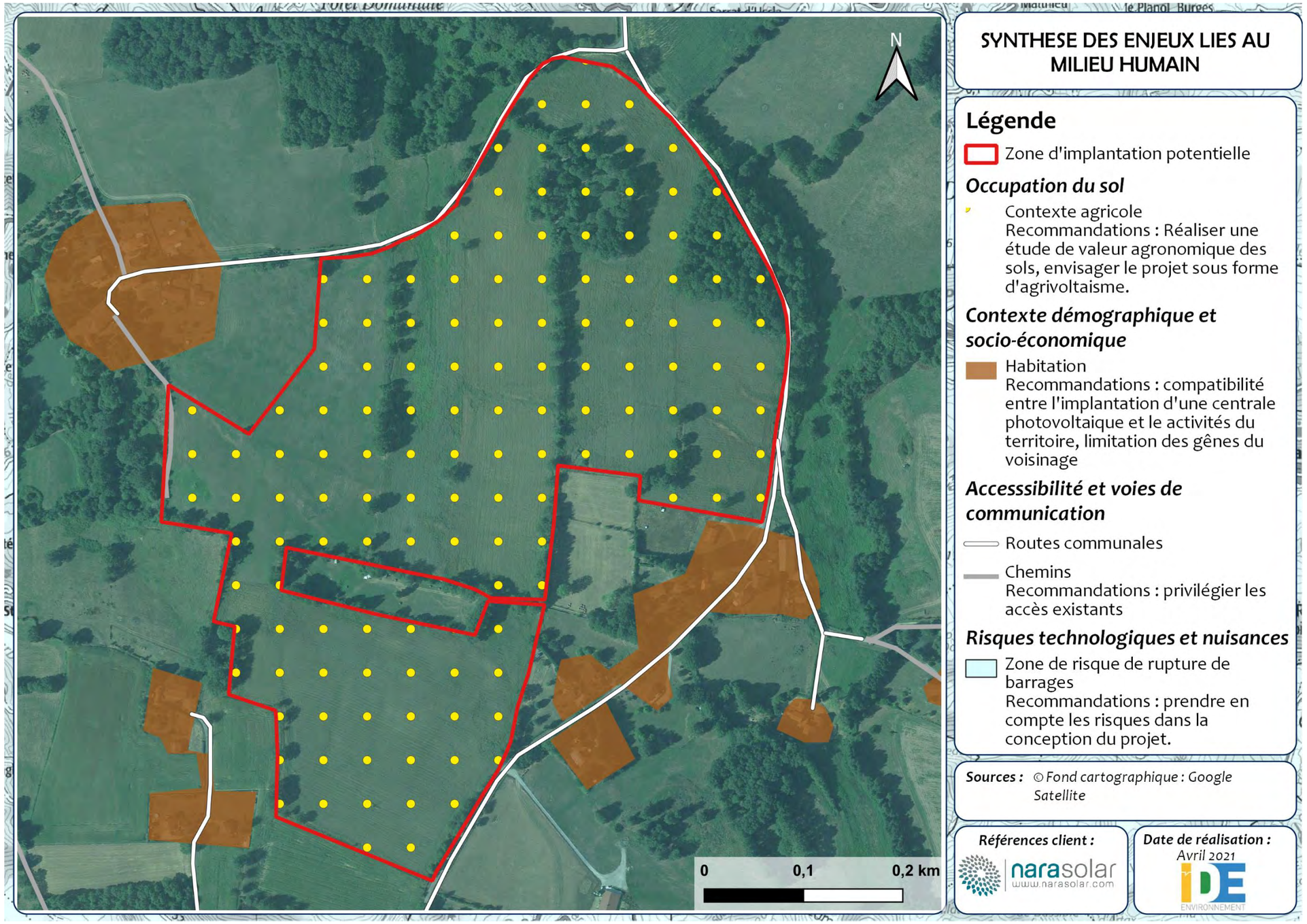


Figure 8 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu humain

3.2.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

Tableau 5 : Synthèse des enjeux associés au paysage

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Monuments historiques	• 11 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Monument historique le plus proche situé à près de 1,1 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate (église de Saint-Martin-de-Jussac) ; • D'après l'atlas des patrimoines, l'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique ; • Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers.	FAIBLE	Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble harmonieux conforme aux typologies paysagères présentes Veiller à l'intégration paysagère du projet afin de préserver les cônes de vue des monuments historiques Préserver le patrimoine archéologique du secteur
	Sites inscrits et classés	• Deux sites inscrits au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche (ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand) située à environ 3,3 km au Nord-Ouest du site ; • Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers.		
	Sites patrimoniaux remarquables	• Aucun site patrimonial remarquable présent au sein de l'aire d'étude éloignée.		
	Sites archéologiques	• Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe la zone d'implantation potentielle.		
Paysage	Entités paysagères	• Selon l'atlas des paysages du Limousin, l'aire d'étude éloignée est située au sein de l'ambiance paysagère de type campagne-parc « Les plateaux ondulés », et des unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochechouart » ; • L'ambiance paysagère de la campagne-parc « Les plateaux ondulés » se caractérise par des bas plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagnards, aux reliefs amples et doucement arrondis en collines légères. L'élevage bovin y est à l'honneur, les pâtures sont étendues et l'omniprésence d'une herbe soigneusement tondue par les animaux renvoie immédiatement à la pelouse propre et nette d'un grand parc ; • Concernant les unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochercouart », dont fait partie la zone d'implantation potentielle, elles sont constituées de plateaux aux reliefs plus aplanis que ceux des collines limousines. De grands replats qui marquent les étapes d'enfoncement de la rivière forment des "balcons" qui dominent la vallée. Cette dernière s'élargit jusqu'à former une véritable plaine alluviale. L'agriculture est présente et vivante et les champs, prairies, forêts et des résidences confèrent à ces unités paysagères un aspect de "campagne-parc" à l'anglaise.	MODERE	Intégrer le projet dans les composantes rurales du paysage Veiller à l'intégration paysagère du projet, notamment par l'implantation de haies Conserver les masques paysagers existants
	Paysage de l'aire d'étude éloignée	• L'ambiance paysagère du territoire est marquée par un relief vallonné, présentant des ondulations et des coteaux amollis légèrement cisaillées par les cours d'eau. • Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie au niveau des points hauts. De plus, les axes routiers départementaux, secondaires et agricoles bordant la ZIP sont d'autant de possibilité de vues directes sur le projet. Cependant, les axes départementaux sont pour la plupart assez éloignés du projet. • Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situés à une distance rapprochée du projet, induisant pour certains des vues sur le site d'étude, partielles toutefois. De même, les hameaux situés dans l'AER sont susceptibles d'avoir des visibilités sur les parcelles du projet.		
	Analyse des visibilités	• Bassin visuel théorique topographique de l'aire d'étude immédiate concerne l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours proches ainsi que des zones au Nord du site d'implantation, au Nord de la masse d'eau de la Vienne, au droit du centre-bourg des communes de Saint-Junien, Saint-Martin-de-Jussac et Saint-Brice-Sur-Vienne ; • Site localisé au droit de paysages agricoles parsemés de boisements et de haies relictuelles ; • Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande ; • Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.		

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

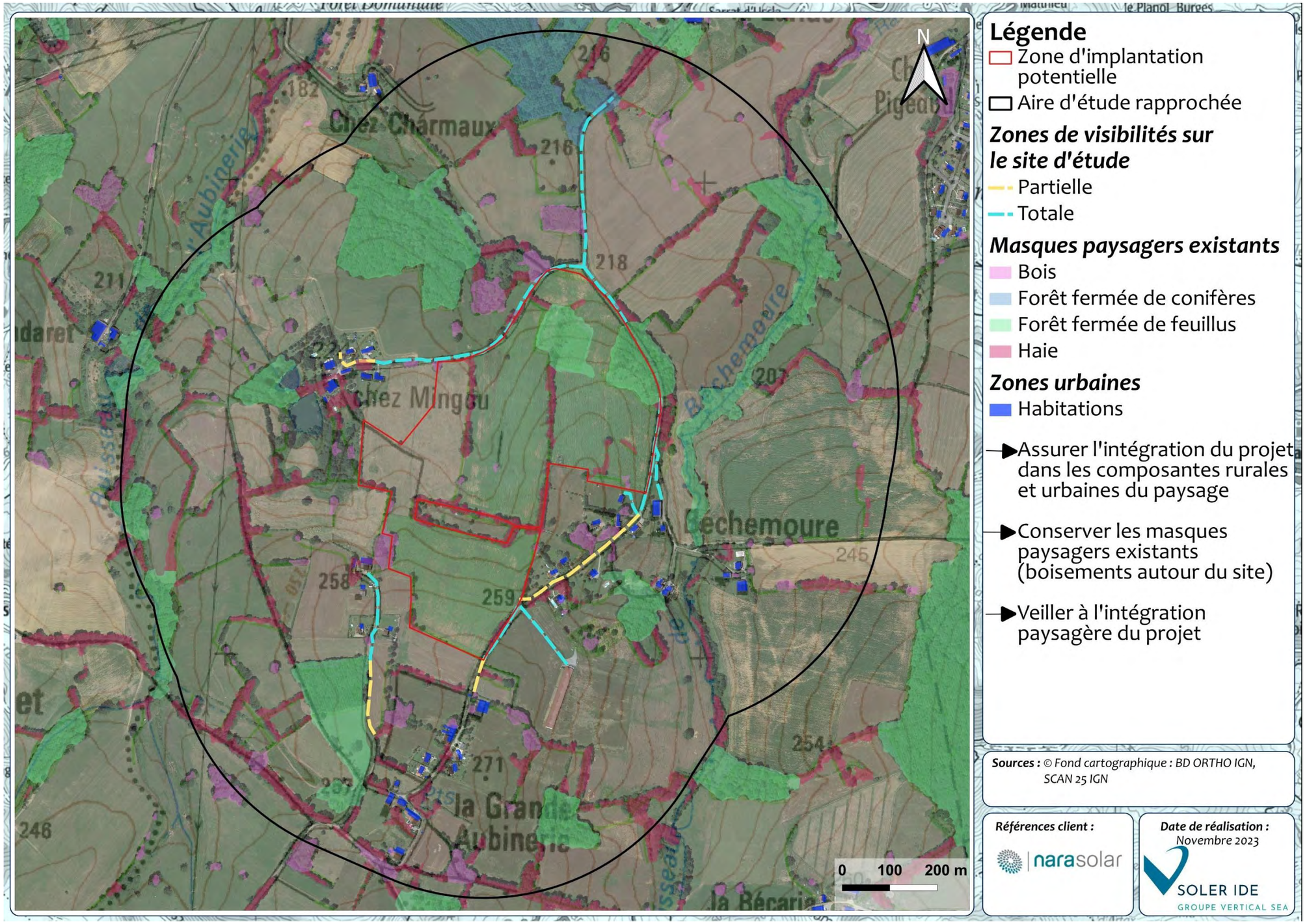


Figure 9 : Synthèse des enjeux relatifs au paysage et au patrimoine

3.3 IMPACTS DU PROJETS ET MESURES ASSOCIEES

Les impacts bruts du projet sur son environnement ont été étudiés, pour chacun des effets du projet. Ces effets sont soit ceux liés à la présence et à l'exploitation des panneaux photovoltaïques, soit les effets liés au chantier (construction et démantèlement). L'impact résiduel a été évalué au regard des mesures d'évitement ou de réduction que SOALRVIA s'engage à mettre en œuvre pour éviter ou réduire l'impact brut. La synthèse des impacts bruts et résiduels du milieu physique, du milieu naturel, du milieu humain et du paysage est présentée dans les tableaux suivants par thématiques.

3.3.1 MILIEU PHYSIQUE

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Climatologie	• Climat sous influence océanique et parfois continentale ; • Climat froid et gris en hiver et chaud en été, précipitations régulières et abondantes en altitude ; • Un ensoleillement annuel moyen de 1 899,8 heures ; • Une moyenne annuelle de températures minimales de 7,6°C et maximales de 15,2°C des précipitations annuelles moyennes de 1023,5 mm ; • Des vents provenant principalement du Nord/Nord-est, de l'Ouest et du Sud.	**TRÈS FAIBLE**	Emissions de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier et démantèlement	**TRÈS FAIBLE**	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	**TRÈS FAIBLE**	**NON**
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	**POSITIF**	/	/	**POSITIF**	
Géomorphologie	• Topographie de l'aire d'étude éloignée marquée par la présence de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière ; • Topographie de la ZIP présentant une pente assez importante de l'ordre de 7 % (avec des altitudes comprises entre 216 à 265 m NGF). • Direction de la pente selon le sens Sud-Nord défavorable à l'ensoleillement et génératrice d'ombres portées. • ZIP constituée d'allotérites, diorites et paragneiss (lithologie simplifiée de type « gneiss ») ; • Sols de la ZIP peu perméables (ruissellement est majoritaire).	**MODERE**	Erosion du sol et tassements locaux	Temporaire	Chantier et démantèlement	**FAIBLE**	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	**TRÈS FAIBLE**	**NON**
							R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	**TRÈS FAIBLE**	
			Altération de la stabilité du sol	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	**TRÈS FAIBLE**	
							R2.1r	Dispositif de repli du chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
			Erosion du sol par mise à nu du sol, création de rigoles et tassements locaux	Temporaire	Exploitation	**FAIBLE**	R.2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	**TRÈS FAIBLE**	
			Imperméabilisation du sol : pistes, postes et plateforme de levage	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**TRÈS FAIBLE**	**NON**

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols		
							R2.1r	Dispositif de repli du chantier		
							R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie		
Eaux souterraines	• Présence d'une masse d'eau souterraine qui présente un objectif de bon état quantitatif et qualitatif en 2015.	**FAIBLE**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**TRÈS FAIBLE**	**NON**
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
Eaux superficielles	• Présence du Ruisseau de Béchemoure au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'Est ; • ZIP appartenant au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien », dont l'état écologique est bon, et l'état chimique est non classé ; • Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; • ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre »;	**FAIBLE A MODERE**	Modification du régime d'écoulement des eaux : tassement des sols, végétation décapée localement Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**TRES FAIBLE**	**NON**
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	• Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le SAGE Vienne et le contrat de rivière Vienne et affluents.						R2.2q	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
							R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie		
Risques naturels	• Risque sismique faible (2) ; • Risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles faible à moyen ; • Risque d'inondation : ZIP non concernée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat » ; • Risque de remontée de nappe : uniquement sur la partie Nord-Ouest du site ; • Risque incendie : la commune de Saint-Martin-de-Jussac non exposée au risque majeur feu de forêt et d'espaces naturels mais présence de boisements au sein et à proximité directe du site nécessitant de respecter les préconisations du SDIS du département.	**MODERE**	Accentuation du risque d'incendie	Permanent et Temporaire	Exploitation et Chantier	**FAIBLE**	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase travaux	**FAIBLE**	**NON**
							R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation		
			Accentuation du risque mouvement de terrain, du risque sismique, du risque tempête	Temporaire Permanent	Chantier, Exploitation	**TRES FAIBLE**	/	/	**TRES FAIBLE**	
			Accentuation du risque de remontée de nappe	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	**FAIBLE**	/	/	**FAIBLE**	

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

3.3.2 MILIEU NATUREL

		Nature	Durée	Phase					
Habitats, flore	Faible	Destruction ou dégradation des habitats naturels	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R2.1r – Dispositif de repli du chantier	Les habitats suivants seront évités par le projet et balisées : alignements d'arbres, boisements, fourrés tempérés, haies d'espèces indigènes riches en espèces, jardins domestiques, mare temporaire, prairies humides et pâturage permanent. Les stations de Bleuet pourront se redévelopper en inter rangés et sous les panneaux en phase exploitation. De plus, des cultures sont présentes aux alentours et connectés au site, permettant aux espèces de se reporter sur ces habitats. Les habitats présentant le plus d'enjeu seront préservés lors du chantier par un balisage et une gestion de la circulation. La reprise de la végétation sera facilitée par un ensemencement si nécessaire. En phase exploitation, les pâturages seront gérés de manière extensive afin de limiter l'impact sur les habitats naturels. De plus, concernant les habitats de milieux ouverts, des habitats similaires sont présents aux alentours et connectés au site. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. L'emprise des travaux sera délimitée par un balisage avant le démarrage des travaux et des mesures seront prises afin d'interdire tout accès aux véhicules et personnel de chantier hors de celui-ci, et ce de manière à ne pas impacter les habitats naturels et espèces locales.	Faible	Non
		Destruction des stations de Bleuet	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Dégradation potentielle des habitats naturels par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Modéré			Très faible	
		Dégradation des habitats par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Faible			Faible	
		Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) R2.1r – Dispositif de repli du chantier	La présence d'espèces exotiques envahissantes sera contrôlée pendant et après chantier. Les mesures de précautions (nettoyage des engins) seront prises en phase chantier. Les sols ne seront pas laissés nus. Une surveillance sera mise en place lors de l'exploitation du site avec un arrachage manuel en cas de constat de présence. L'ensemble des mesures permet de réduire la dissémination des EEE hors et au sein du site.	Très faible	Non
Zone humide	Modéré	Dégradation potentielle des zones humides par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Faible	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1r – Dispositif de repli du chantier	La zone humide réglementaire sera évitée par le projet et mi en défens en phase chantier. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. L'emprise des travaux sera délimitée par un balisage avant le démarrage des travaux et des mesures seront prises afin d'interdire tout accès aux véhicules et personnel de chantier hors de celui-ci, et ce de manière à ne pas impacter les habitats naturels et espèces locales.	Très faible	Non

		Nature	Durée	Phase					
Invertébrés	Modéré	Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de chasse des lépidoptères/orthoptères : 19,6 ha (79%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée	La mare, habitat de reproduction des odonates, sera évité par le projet et mis en défens en phase chantier. Une gestion de la circulation, du risque de pollution et balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats. Le choix de la période des travaux et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. La plantation de haies viendra diversifier les habitats et créer des zones d'alimentation pour les invertébrés. De plus, la mise en place de buffet à Lucane cerf-volant et la conservation des grumes seront favorables à la conservation et à la reproduction de ces espèces. Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.	Très faible	Non
		Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de chasse linéaire des odonates : 42,4 ml	Permanent	Chantier Exploitation	Très faible			Très faible	
		Destruction d'habitats potentiels de reproduction du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant : 0,23 ha de chênes matures et destruction de 2 arbres favorables à la reproduction	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers	Permanent	Chantier	Modéré			Faible	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Modéré			Très faible	
		Perturbation des comportements biologiques des insectes qui viennent pondre sur les panneaux et destruction, destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Faible			Faible	
Amphibiens	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction linéaire : 42,4 ml (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation : pose de clôtures anti-intrusion pour limiter leur présence sur la phase chantier R2.1o – Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens	La mare, habitat de reproduction des amphibiens, sera évité par le projet et mis en défens en phase chantier. Les prairies humides, habitats de reproduction de l'Alyte accoucheur, sera évité par le projet et mis en défens en phase chantier. La clôture aura un maillage permettant le passage des amphibiens. La plantation de haies sera favorable aux amphibiens et jouera le rôle d'axe de déplacement. Une gestion de la circulation, du risque de pollution et le balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des espèces. Le choix de la période des travaux, la pose de clôture anti-intrusion et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Avant le début des travaux, un sauvetage des amphibiens aura lieu sur les fossés impactés par le projet. Les fossés seront impactés par le projet seront busés permettant d'assurer une continuité écologique pour les amphibiens.	Très faible	Non
		Destruction d'habitats de reproduction surfacique : 0,009 ha (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Faible	
		Destruction d'habitats de repos : 0,23 ha (3%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Très faible	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Très faible	
		Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	Faible			Très faible	
		Destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Faible	

		Nature	Durée	Phase					
						R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune R2.2f – Passages inférieurs pour la petite faune R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k -Plantations diverses R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée	Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. La plantation de haies champêtres et l'installation d'abris viendra diversifier les habitats et créer des zones de repos et de transits pour les amphibiens. Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.		
Reptiles	**Modéré**	Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos : 0,23 ha de milieux semi-ouverts à fermés	Permanent	Chantier Exploitation	**Faible**	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune R2.2k -Plantations diverses R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période	La gestion de la circulation, du risque de pollution et le balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des espèces. Le choix de la période des travaux et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. La plantation de haies champêtres et la mise en place d'abris (hibernaculum…) viendra diversifier les habitats et créer des zones d'alimentation et de reproduction pour les reptiles. Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.	**Très faible**	**Non**
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**			**Très faible**	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**			**Très faible**	
		Destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	**Faible**			**Très faible**	
		Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	**Faible**			**Très faible**	
Oiseaux	**Fort**	Destruction d'habitats de reproduction des cortèges des milieux ouverts dont l'Alouette des champs : 19,4 ha (32%)	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2k -Plantations diverses	Les habitats de reproduction, d'alimentation et de repos des milieux forestiers seront évités par le projet et mis en défens en phase chantier. Des habitats de milieux semi-ouverts seront créés avec l'implantation de haies favorables (arbustives et arborés) à la reproduction, l'alimentation et le repos des espèces de ces cortèges. La gestion de la circulation, du risque de pollution et le balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des espèces. Durant l'exploitation du site, l'éclairage sera adapté pour réduire le dérangement sur les oiseaux et participera ainsi à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements.	**Faible**	**Non**
		Destruction d'habitats de reproduction des cortèges des milieux semi ouverts dont le Bruant jaune, Chardonneret élégant, Serin cini et Verdier d'Europe : 0,2 ha (6%)	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**			**Faible**	
		Destruction des habitats de reproduction de l'Alouette lulu : 3,4 ha (35%)	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**			**Faible**	

		Nature	Durée	Phase					
		Destruction d'habitats de reproduction du Milan royal et du Moineau friquet : 0,2 ha (3%)	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré	R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période	Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.	Faible	
		Destruction des habitats de reproduction du Faucon crécerelle : 0,2 ha (4%)	Temporaire	Chantier Exploitation	Faible			Faible	
		Destruction des habitats de reproduction du Pie grièche à tête rousse : 0,2 ha (8%)	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Faible	
		Destruction des habitats de reproduction de la Pie-grièche écorcheur : 0,03 ha (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Destruction des habitats de reproduction du Tarier pâtre : 3,4 ha (38%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Faible	
		Destruction directe d'individus (petits au nid)	Permanent	Chantier Exploitation	Fort			Faible	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité (toutes les espèces)	Permanent	Chantier Exploitation	Fort			Faible	
		Perturbation du cycle biologique des oiseaux par la centrale agrivoltaïque : effets optiques, diminution de l'attrait des milieux naturels sous les panneaux et alentours	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Dérangement des individus par le pâturage bovin et dégradation des habitats d'alimentation	Permanent	Exploitation	Modéré			Faible	
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation de l'Ecureuil roux : 0 ,23 ha (3%)	Permanent	Chantier	Faible	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	La gestion de la circulation, du risque de pollution et le balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des espèces. Le choix de la période des travaux et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. Des clôtures perméables à la petite faune seront mises en place sur le projet.	Très faible	Non
		Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation du Hérisson d'Europe : 0 ,23 ha (3 %)	Permanent	Chantier	Faible			Très faible	
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	

		Nature	Durée	Phase					
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Permanent	Chantier Exploitation	**Faible**	R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et gîtes pour la faune R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k -Plantations diverses R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée.	La plantation de haies champêtres viendra diversifier les habitats et créer des zones d'alimentation et de reproduction pour les mammifères. Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.	**Très faible**	
		Destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Temporaire	Chantier	**Faible**			**Très faible**	
		Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	**Faible**			**Très faible**	
Chiroptères	**Faible**	Destruction d'habitats de chasse et/ou de transit potentiels : 19,6 ha et 35,7 ha de fossés	Permanent	Chantier Exploitation	**Faible**	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune R2.1o – Sauvetage avant abatage d'arbre des spécimens de chiroptères R2.2k -Plantations diverses R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période	La majorité des habitats de reproductions des chiroptères seront évités par le projet. Une gestion de la circulation et du risque de pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats favorables aux chiroptères, notamment les boisements seront évités et mises en défens. Le choix de la période des travaux et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. La plantation de haies champêtres et la mise en place de gîtes à chiroptères viendra diversifier les habitats et créer des zones de transit et de chasse favorables aux chiroptères Pour finir l'arbre abattu fera l'objet d'un protocole spécifique pour sauver les espèces présentes	**Très faible**	**Non**
		Destruction d'habitats de reproduction arboricoles : 0,2 ha et destruction d'un arbre favorable	Permanent	Chantier Exploitation	**Faible**			**Très faible**	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	**Faible**			**Très faible**	
		Dérangement d'individus et dégradation des habitats d'alimentation par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	**Faible**			**Très faible**	
		Perturbation du cycle biologique des chiroptères par la centrale agrivoltaïque : difficulté à chasser, perturbation du repos	Permanent	Exploitation	**Faible**			**Très faible**	
Continuités écologiques	**Faible**	Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	**Faible**	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k -Plantations diverses	Durant l'exploitation du site, la gestion des habitats sera adaptée pour réduire le dérangement sur les espèces. Des passages à faune permettront aux espèces terrestres de se déplacer entre la centrale et les milieux adjacents. Enfin, la plantation de haies champêtres en dehors des clôtures participera au déplacement des espèces.	**Très faible**	**Non**
		Dégradation de la trame verte et bleue locale	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**			**Faible**	
		Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères	Permanent	Exploitation	**Modéré**			**Faible**	

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

3.3.3 MILIEU HUMAIN

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Occupation des sols Contexte démographique et socio-économique	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et de systèmes culturaux et parcellaires complexes ; ▪ ZIP présentant une occupation du sol entièrement agricole avec des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants (Corine Land Cover). ▪ Projet situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, comptant 565 habitants en 2017 ; ▪ Population en légère augmentation ; ▪ La densité y est plus faible qu'à l'échelle départementale ; ▪ ZIP située au droit de parcelles agricoles ; ▪ ZIP située à une vingtaine de mètres des premières habitations. ▪ Activité touristique peu développée sur la commune de la ZIP.	MODERE à FORT	Conflit d'usage	Permanent	Exploitation	MODERE	E1.1c R2.2u	Redéfinition des caractéristiques du projet Mise en place d'un entretien du site par éco-pâturage bovin	FAIBLE	**OUI** **Cf conclusions de l'EPA jointe à la présente demande de permis de construire.**
			Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier et démantèlement	POSITIF	/	/	POSITIF	
			Bénéfices financiers pour la collectivité (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau)	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	▪ Nuisances sonores associées au trafic routier des grands axes proches faibles : ZIP non concernée par des secteurs affectés par le bruit ; ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives. ▪ Pas de sources de vibrations significatives.	FAIBLE	Nuisances sonores et lumineuses temporaires dues au chantier	Temporaire	Chantier et démantèlement	FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	NON
			Nuisances sonores et lumineuses en phase exploitation liées à la maintenance agricole	Temporaire	Exploitation					
			Nuisances sonores très faible en phase exploitation liées au fonctionnement des postes électriques	Permanent	Exploitation					
Infrastructures de transport	▪ ZIP accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud (aucune voirie sur la ZIP) ; ▪ ZIP encadrée par 4 routes départementales, D 32 et D 58 au Nord et à l'Est à trafic journalier assez faible, D21 au Sud-Ouest et D 675 à l'Ouest à trafic plus important ; ▪ Quatre accidents non mortels recensés au sein de l'aire d'étude éloignée en 2018.	FAIBLE	Augmentation du trafic pendant le chantier et le démantèlement (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier et démantèlement	FAIBLE	R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	NON
			Intervention de véhicule sur site pour de l'activité agricole	Permanent	Exploitation	FAIBLE	/	/	FAIBLE	
			Intervention de véhicule sur site pour de la maintenance et pour l'exploitation agricole	Temporaire	Exploitation	TRÈS FAIBLE	/	/	TRÈS FAIBLE	
Risques technologiques et nuisances	▪ Présence d'une canalisation de gaz naturel au droit de la commune de Saint-Junien, à environ 2,5 km de la ZIP ; ▪ Risque de rupture de barrage sur la commune de la ZIP, concernées par l'onde de submersion des grands barrages de Saint-Marc et Vassivière ;	FAIBLE A MODERE	Pollution accidentelle par des huiles et hydrocarbures	Permanent	Chantier et démantèlement et Exploitation	TRÈS FAIBLE	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	TRÈS FAIBLE	NON
			Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	Temporaire	Chantier et démantèlement	FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	▪ Aucune ICPE présente au droit de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Aérodrome le plus proche situé à 28 km de la ZIP ; ▪ Aucune ligne RTE n'est localisée au droit du site ; en revanche, une ligne électrique aérienne du réseau ENEDIS traverse la zone d'implantation potentielle et un pylône associé est présent in situ.		Diminution de la consommation en énergie nucléaire du secteur au profit d'une énergie renouvelable	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	
			Génération de champs électromagnétiques au sein du parc	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	TRÈS FAIBLE	
			Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	NUL	/	/	NUL	
Sites et sols pollués	▪ Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude rapprochée (Basol/Basias) ; ▪ Aucune déchetterie proche de la ZIP.	FAIBLE	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	Temporaire	Chantier et démantèlement Exploitation	FAIBLE	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant	TRÈS FAIBLE	NON
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.1u	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier		
							R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
Qualité de l'air	▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le département de la Haute-Vienne ;	FAIBLE	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier et par les véhicules de maintenance occasionnels et les véhicules agricoles	Temporaire	Chantier et démantèlement Exploitation	FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	NON
			Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	▪ Commune de la ZIP concernée par une carte communale suivant la réglementation RNU ; ▪ Parcelles de la zone d'étude situées en zone non constructible ; ▪ Documents d'urbanisme compatible avec l'implantation du projet si maintien d'une activité agricole au droit du site ; ▪ Nécessité d'une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme ; ▪ Aucun Scot existant.	MODERE	Respect des réglementations et des servitudes en vigueur	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	TRÈS FAIBLE	NON
			Documents d'urbanisme	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	/	Respect des réglementations en vigueur	FAIBLE	NON

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

3.3.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesure d'Evitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	▪ 11 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; ▪ Monument historique le plus proche situé à près de 1,1 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate (église de Saint-Martin-de-Jussac) ; ▪ D'après l'atlas des patrimoines, l'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Deux sites inscrits au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche (ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand) située à environ 3,3 km au Nord-Ouest du site ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Aucun site patrimonial remarquable présent au sein de l'aire d'étude éloignée. ▪ Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe la zone d'implantation potentielle.	**FAIBLE**	Co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire et Permanent	Chantier, exploitation, démantèlement	**NUL**	/	/	**NUL**	**NON**
Paysage	▪ Selon l'atlas des paysages du Limousin, l'aire d'étude éloignée est située au sein de l'ambiance paysagère de type campagne-parc « Les plateaux ondulés », et des unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochechouart » ; ▪ L'ambiance paysagère de la campagne-parc « Les plateaux ondulés » se caractérise par des bas plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagnards, aux reliefs amples et doucement arrondis en collines légères. L'élevage bovin y est à l'honneur, les pâtures sont étendues et l'omniprésence d'une herbe soigneusement tondue par les animaux renvoie immédiatement à la pelouse propre et nette d'un grand parc ; ▪ Concernant les unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochercouart », dont fait partie la zone d'implantation potentielle, elles sont constituées de plateaux aux reliefs plus aplanis que ceux des collines limousines. De grands replats qui marquent les étapes d'enfoncement de la rivière forment des "balcons" qui dominent la vallée. Cette dernière s'élargit jusqu'à former une véritable plaine alluviale. L'agriculture est présente et vivante et les champs, prairies, forêts et des résidences confèrent à ces unités paysagères un aspect de "campagne-parc" à l'anglaise. ▪ L'ambiance paysagère du territoire est marquée par un relief vallonné, présentant des ondulations et des coteaux amollis légèrement cisaillées par les cours d'eau.	**MODERE**	Modification du paysage local	Temporaire	Chantier	**MODERE**	R1.1a	Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	**FAIBLE**	**NON**
				Temporaire et Permanent	Chantier, exploitation, démantèlement	**MODERE**	R2.1a	Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	**FAIBLE**	**NON**

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesure d'Evitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	▪ Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie au niveau des points hauts. De plus, les axes routiers départementaux, secondaires et agricoles bordant la ZIP sont d'autant de possibilité de vues directes sur le projet. Cependant, les axes départementaux sont pour la plupart assez éloignés du projet. ▪ Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situés à une distance rapprochée du projet, induisant pour certains des vues sur le site d'étude, partielles toutefois. De même, les hameaux situés dans l'AER sont susceptibles d'avoir des visibilités sur les parcelles du projet. ▪ Bassin visuel théorique topographique de l'aire d'étude immédiate concerne l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours proches ainsi que des zones au Nord du site d'implantation, au Nord de la masse d'eau de la Vienne, au droit du centre-bourg des communes de Saint-Junien, Saint-Martin-de-Jussac et Saint-Brice-Sur-Vienne ; ▪ Site localisé au droit de paysages agricoles parsemés de boisements et de haies relictuelles ; ▪ Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande ; ▪ Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.						R2.1r	Dispositif de repli du chantier		
							R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		
							R2.2k	Plantation de haies		

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

3.4 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre.

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
EVITEMENT					
E1.1a	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Eviter la destruction d'habitats et d'individus/stations d'espèces faunistiques et floristiques protégées.	Milieux naturels	Conception	Inclus dans le coût global du projet
E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	Evitement géographique et définition de caractéristiques de moindre enjeu environnemental	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Conception	Intégré aux coûts du projet
E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Evitement du risque de pollution du sol et des eaux souterraines et superficielles	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Chantier	Intégré aux coûts du projet
REDUCTION					
R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	Limiter les nuisances sur les populations et activités proches et sur les milieux naturels	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain - - Paysage et Patrimoine	Chantier et exploitation	Intégré aux coûts du projet
R1.1c	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels, d'habitats d'espèces non-strictement nécessaires à l'aménagement, en particulier les abords des mares. Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs à préserver afin de les préserver de toute nuisance et notamment des piétinements	Milieu naturel – Paysage et patrimoine	Chantier	A titre indicatif, balisage : 1 à 2 €HT/ml ; 50€/panneau Soit 4 799 à 8 948 €HT
R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Limiter les perturbations des horizons pédologiques et éviter la dissémination de plantes exotiques envahissantes	Milieu physique – Milieu naturel	Chantier	Intégré dans les coûts du projet.
R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Eviter / réduire les nuisances sur les populations et activités humaines.	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Chantier	Bureau d'études en charge de l'assistance écologique et de la coordination environnementale
R2.1e	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Limiter l'érosion des sols en phase travaux du notamment à l'imperméabilisation	Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Chantier	Inclus dans le coût du projet
R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Limiter la prolifération et l'export des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone de chantier	Milieux naturels	Chantier	Arrachage/coupe des EEE incluses dans l'emprise des sols remaniés et export des résidus et des terres excavées sur les 50 premiers cm au droit des stations d'EEE vers les filières adaptées inclus dans le coût global du projet. Passage et intervention spécifique d'un écologue sur 2 journées (1 300 €HT)
R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Eloigner les amphibiens des secteurs impactés par les travaux	Milieux naturels	Chantier	Fourniture et pose de barrière anti-intrusion : 15 €/ml soit 21 000 €HT pour 1 400 m.
R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches	Milieu humain	Chantier	Intégré aux coûts du projet
R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Limiter le dérangement et donc l'effarouchement de la faune	Milieux naturels	Chantier	Inclus dans le coût du projet
R2.1o	Sauvetage avant abattement d'arbre des spécimens de chiroptères	Réduire le risque de mortalité des chiroptères en phase chantier	Milieu naturel	Chantier	Recherche spécifique chiroptères estimée à 1000 €HT en plus du budget du suivi du chantier par un écologue
R21.o	Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens	Réduire le risque de mortalité des amphibiens en phase chantier	Milieu naturel	Chantier	Coût intégré au suivi du chantier par un écologue. A titre indicatif, 200 € (achat du matériel de capture et de désinfection).
R21.o	Sauvetage avant défrichement des larves d'insectes saproxyliques	Réduire le risque de mortalité des coléoptères saproxylique en phase chantier.	Milieu naturel	Chantier	Intégré aux coûts du projet
R2.1r	Dispositif de repli de chantier	Mise en place de mesures similaires à celles de la phase de chantier ; et recyclage des éléments constitutifs du parc	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Chantier et démantèlement	Inclus dans le coût du projet
R2.1t	Limiter le risque incendie en phase travaux	Lutter contre le risque incendie et garantir la sécurité des populations humaines	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Chantier	Intégré aux coûts du projet

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
R2.1u	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel	Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Chantier	Intégré aux coûts du projet
R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Choisir un revêtement favorisant l'intégration paysagère des postes électriques et de la clôture	Paysage et patrimoine	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R3.1a et R31b	Adaptation de la période des travaux sur l'année et en journée	Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction. Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).	Milieu naturel	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R2.2f	Passages inférieurs pour la petite faune	Maintenir les continuités bleues locales	Milieu naturel	Exploitation	Coût du passage inférieur : 210 €HT/ml, soit environ 8 904 €HT pour 42,4 ml
R2.2j	Mise en place d'une clôture perméable à la petite faune	Permettre le déplacement entre le site et l'extérieur, maintenir une connectivité entre les milieux naturels du secteur	Milieu naturel	Exploitation	35 €HT par passage à faune soit 2 485 €HT pour 71 passages à faune
R2.2k	Plantations diverses	Mise en place de haies pouvant être utilisée par la faune comme axe de transit	Milieu naturel	Exploitation	Environ 1505 ml de haie, à 50 € le ml comprenant fourniture et mise en œuvre de jeunes plants, entretien la première année, soit 75 250 €
R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des émissions polluantes	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines. Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel.	Milieu physique – Milieu naturel	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation	Lutter contre le risque incendie et garantir la sécurité des populations humaines	Milieu physique – Milieu naturel –	Exploitation	Citernes estimées à 16 000 € HT
R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	Réaliser des aménagements pour réduire les vitesses d'écoulement et faciliter l'infiltration Atténuer l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces et limiter le ruissellement	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R2.2u	Mise en place d'un entretien du site par éco-pâturage bovin – mesure agrivoltaïque	Mettre en place d'un entretien du site par éco-pâturage bovin afin de réaliser une synergie entre activité agricole et production d'énergie renouvelable au sein d'un même terrain	Milieu naturel – Paysage – Milieu humain	Exploitation	11 130 €
R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - Gestion différenciée				
ACCOMPAGNEMENT					
A6.1a	Organisation administrative du chantier	Suivre les mesures servant à limiter les effets du chantier sur l'environnement	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Chantier	Enveloppe financière estimée entre 5 950 et 8 500 €HT
A4.1a	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	S'assurer que la gestion du site est favorable aux espèces recensées et que celles-ci ont pu s'installer à proximité des panneaux	Milieu naturel	Exploitation	Environ 5000 €/an (rédaction incluse), soit 25 000€
A9	Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes	Lutter contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes	Milieu naturel	Exploitation	*A mutualiser avec le suivi de la mesure A4.1a*
COMPENSATION					
MC1	Soutien à la filière ?	Compensation Collective Agricole – projets soutenues à définir avec la chambre d'Agriculture de Haute Vienne	Milieu Humain	Exploitation	66 849 €
SUIVI					
A4.1b	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux des sites de compensation	Suivre la recolonisation naturelle des espèces protégées et/ou patrimoniales	Milieu naturel	Exploitation	Enveloppe prévisionnelle arrondie à 48 000 €HT

Le cout total de l'application des mesures du présent projet de parc photovoltaïque s'élève à (fourchette haute) : 294 566 € HT

3.5 IMPACTS SUR LES SITES NATURA 2000

Suite aux directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les sites Natura 2000. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

Le projet ne se situe pas au sein d'un site protégé. Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 5 km autour du projet. Par conséquent, la réalisation d'un dossier d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 n'est pas nécessaire.

3.6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération (article R.122-5 du Code de l'Environnement, version en vigueur depuis le 29 décembre 2022) tiennent compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

La recherche des projets à prendre en compte est réalisée au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée, soit d'un rayon de 5 km autour du projet ainsi qu'au sein de la commune d'implantation du projet et pour des projets construits également (recherche en date du 7 novembre 2023).

Les projets ayant fait l'objet d'une procédure au cas par cas mais ne nécessitant pas d'étude d'impact n'ont pas été pris en compte dans cette étude.

Selon ces critères, un seul projet a été recensé au droit de l'aire d'étude éloignée, présenté ci-après.

Tableau 6 : Projet recensé dans un rayon de 5 km autour du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Commune	Date de rendu de l'avis	Type de projet	Présentation du projet
Saint-Junien (87)	Date de saisie de l'autorité environnementale : 12/10/2018	Extension du stockage de produits finis des activités d'impression de cartonnerie	La société SAICA Pack sur le site de Saint-Junien fait l'objet d'une exploitation depuis 1969. Elle est située dans une zone industrielle au nord de Saint-Junien à proximité d'un aérodrome. Elle réalise la fabrication d'emballages en carton ondulé destinés à l'agroalimentaire, l'hygiène, l'entretien, les services. La demande d'autorisation d'exploiter est une régularisation administrative suite à l'installation de 2 machines du processus de production et la construction d'un nouveau bâtiment de 1000 m² pour le stockage des produits finis avec des aménagements extérieurs nécessaires au stationnement des véhicules nécessaires à la livraison des produits finis. *Le projet est localisé à 3,7 km au Nord du site d'implantation du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.*

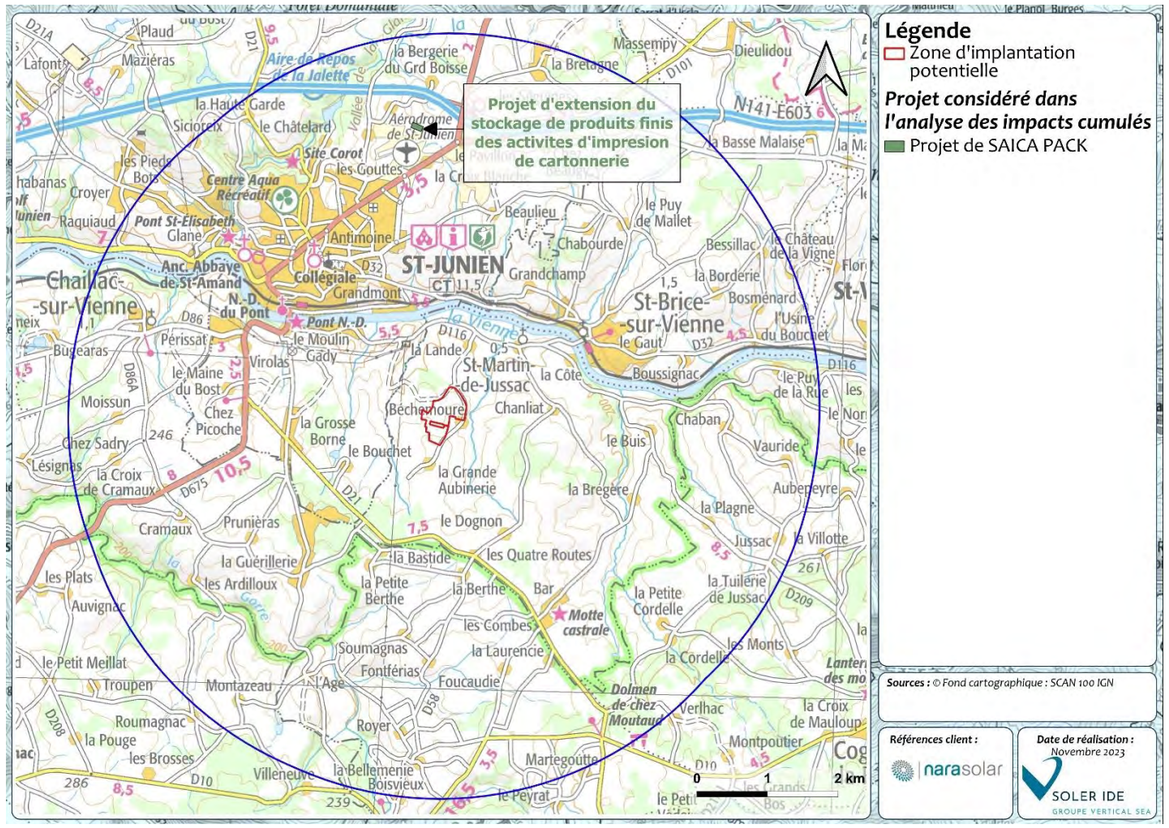


Figure 10 : Localisation du projet considéré pour l'analyse des impacts cumulés

Aucun effet cumulé significatif n'est à attendre concernant ces projets.

3.7 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Il est couramment admis que le changement climatique se traduira à moyen et long terme par des phénomènes climatiques aggravés : l'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, la répartition géographique et la durée des évènements météorologiques extrêmes. Les aléas météorologiques qui peuvent être envisagés à moyen et long terme sur la région Occitanie sont : sécheresses, augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles, incendies, et fortes précipitations. En outre, la productivité de centrale photovoltaïque est uniquement dépendante de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement pour la production d'énergie solaire ; ces phénomènes n'impactent donc pas de façon significative ce type de serres photovoltaïques. Il est à noter qu'une élévation trop élevée de la température entraîne une baisse de rendement des panneaux solaires.

Par ailleurs, la centrale photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique, notamment de gaz à effet de serre, et permet de produire de l'énergie en substitution des énergies conventionnelles, dont la production génère la consommation de matières premières et des émissions polluantes. Le développement des installations solaires répond donc à la lutte contre le changement climatique.

Le risque majeur est la possibilité de survenue d'un évènement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son importante gravité. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeurs » est essentiellement liée à un séisme de grande magnitude.

Dans l'hypothèse où un incident majeur surviendrait à proximité de la centrale photovoltaïque au sol, très peu de dégâts seraient occasionnés du fait de la nature même des installations : atteinte possible des structures (chute) et des panneaux solaires, pas de risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants, pas de risque significatif d'incendie, pas d'atteinte du personnel (sauf si opération de maintenance en cours), …

De plus, il n'existe aucune activité voisine du projet de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeurs.

Le projet n'est donc pas considéré comme vulnérable en cas d'accident ou de catastrophe majeure. Les incidences engendrées par le projet dans ce cas seraient très limitées et localisées. Des mesures adaptées d'évitement et de réduction sont mises en œuvre pour en maîtriser les effets

3.8 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de l'environnement dans le cas où le projet n'est pas mis en œuvre, et dans le cas où il est mis en œuvre. L'évolution de l'environnement est réalisée à une échelle de 30 ans, durée pendant laquelle la centrale photovoltaïque sera exploitée. Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet sont : le milieu physique (écoulement des eaux et imperméabilisation des sols), le milieu naturel, le contexte démographique et socio-économique, l'occupation du sol, le trafic routier, les nuisances sonores, la qualité de l'air, et le paysage.

Tableau 7 : Evolution probable du site avec et sans le projet photovoltaïque

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu physique	▪ Climat sous influence océanique et parfois continentale ; ▪ Climat froid et gris en hiver et chaud en été, précipitations régulières et abondantes en altitude ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen de 1 899,8 heures ; ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 7,6°C et maximales de 15,2°C des précipitations annuelles moyennes de 1023,5 mm ; ▪ Des vents provenant principalement du Nord/Nord-est, de l'Ouest et du Sud. ▪ Topographie de l'aire d'étude éloignée marquée par la présence de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière ; ▪ Topographie de la ZIP présentant une pente assez importante de l'ordre de 7 % (avec des altitudes comprises entre 216 à 265 m NGF). ▪ Direction de la pente selon le sens Sud-Nord défavorable à l'ensoleillement et génératrice d'ombres portées ▪ ZIP constituée d'allotérites, diorites et paragneiss (lithologie simplifiée de type « gneiss ») ; ▪ Sols de la ZIP peu perméables (ruissellement est majoritaire). ▪ Présence d'une masse d'eau souterraine qui présente un objectif de bon état quantitatif et qualitatif en 2015. ▪ Présence du Ruisseau de Béchemoure au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'Est ; ▪ ZIP appartenant au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien », dont l'état écologique est bon, et l'état chimique est non classé ; ▪ Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; ▪ ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre » ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le SAGE Vienne et le contrat de rivière Vienne et affluents. ▪ Risque sismique faible (2) ; ▪ Risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles faible à moyen ; ▪ Risque d'inondation : ZIP non concernée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat » ; ▪ Zone de forte sensibilité de risque de remontée de nappe.	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications à attendre.	Le projet ne représente pas un obstacle hydraulique pour le secteur compte-tenu de la faible imperméabilisation induite par les aménagements prévus. Les eaux pluviales s'écouleront de la même manière qu'aujourd'hui. De plus, les sols seront modérément remaniés pour les besoins de l'opération, les seuls éventuels terrassements prévus concernent la création des voies de circulation, des postes électriques et la base vie, la topographie restera très similaire à l'état actuel. Le projet n'aura pas d'impact sur le climat local ni sur les risques naturels.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu naturel	▪ La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun zonage réglementaire. ▪ Quelques espèces faunistiques et floristiques protégées sont recensées dans l'aire d'étude éloignée. Un lien écologique est potentiellement présent. ▪ Aucun habitat naturel n'est d'intérêt communautaire ; ▪ Une espèce patrimoniale identifiée dans la monoculture : le Bleuet (*Cyanus segetum*) ; ▪ 3 espèce exotique envahissantes ont été observées ; ▪ Aucune des espèces potentielles n'a était inventoriée lors des passages aux périodes favorables. ▪ Indices de présences de coléoptères saproxyliques (Grand capricorne) ▪ Présences d'arbres favorables ▪ 1 espèce patrimoniale recensée : Grillon des marais ▪ 4 espèces d'amphibiens protégées présentes sur l'aire d'étude immédiate, dont une patrimoniale : Rainette verte. ▪ 2 espèces potentielles, patrimoniales : Alyte accoucheur et Grenouille verte. ▪ 1 espèce protégée recensée : Lézard des murailles. ▪ 1 espèce potentielle patrimoniale : Orvet fragile ▪ 39 espèces recensées dont 29 protégées et 8 sont considérées comme patrimoniales ▪ 12 espèces patrimoniales potentielles. ▪ 1 espèce recensée dans la bibliographie faisant l'objet d'un PNA : Le Milan royal ▪ 1 espèce protégée recensée : Ecureuil roux. Une autre est considérée comme présente : Hérisson d'Europe. ▪ Utilisation des boisements par l'Ecureuil roux et de l'ensemble des milieux semi-ouverts par le Hérisson d'Europe. ▪ Aucun habitat favorable pour les autres espèces protégées recensées dans la bibliographie ▪ 4 espèces de Chiroptères recensées dont 2 patrimoniales ; ▪ Reproduction, hivernage et repos potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate (bâtis, boisements et alignements d'arbres) ▪ Aucune zone humide bibliographique n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zones humides, mais sans lien hydraulique avec l'aire d'étude immédiate ; ▪ Deux zones humides réglementaires ont été délimitées sr l'aire d'étude immédiate selon l'approche habitat (3 012 m²) ▪ **Site bien représenté par la trame verte et bleue, mais ne joue pas de rôle particulier ni majeur dans le fonctionnement écologique du secteur**	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications.	En application de la démarche ERC prévue par la réglementation, le pétitionnaire a, dès la phase de conception du projet, tenu à éviter autant que possible les effets du projet sur les enjeux écologiques les plus importants identifiés dans le cadre de l'analyse de l'état initial. La bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation permettent d'aboutir à des impacts résiduels faibles à très faibles pour l'ensemble des taxons et des habitats du milieu naturel.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu humain	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et de systèmes culturaux et parcellaires complexes ; ▪ ZIP présentant une occupation du sol entièrement agricole avec des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants (Corine Land Cover). ▪ Projet situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, comptant 565 habitants en 2017 ; ▪ Population en légère augmentation ; ▪ La densité y est plus faible qu'à l'échelle départementale ; ▪ ZIP située au droit de parcelles agricoles ; ▪ ZIP située à une vingtaine de mètres des premières habitations. ▪ Activité touristique peu développée sur la commune de la ZIP. ▪ ZIP accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud (aucune voirie sur la ZIP) ; ▪ ZIP encadrée par 4 routes départementales, D 32 et D 58 au Nord et à l'Est à trafic journalier assez faible, D21 au Sud-Ouest et D 675 à l'Ouest à trafic plus important ; ▪ Quatre accidents non mortels recensés au sein de l'aire d'étude éloignée en 2018 ▪ Nuisances sonores associées au trafic routier des grands axes proches faibles : ZIP non concernée par des secteurs affectés par le bruit ; ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives. ▪ Pas de sources de vibrations significatives ▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le département de la Haute-Vienne ▪ Présence d'une canalisation de gaz naturel au droit de la commune de Saint-Junien, à environ 2,5 km de la ZIP ; ▪ Risque de rupture de barrage sur la commune de la ZIP, concernée par l'onde de submersion des grands barrages de Saint-Marc et Vassivière ; ▪ Aucune ICPE présente au droit de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Aérodrome le plus proche situé à 28 km de la ZIP ▪ Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude rapprochée (Basol/Basias) ; ▪ Aucune déchetterie proche de la ZIP. ▪ Commune de la ZIP concernée par une carte communale suivant la réglementation RNU ; ▪ Parcelles de la zone d'étude situées en zone non constructible ; ▪ Documents d'urbanisme incompatible avec l'implantation du projet ; ▪ Nécessité d'une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme ; ▪ Les parcelles Nord de la ZIP sont concernées par une servitude radioélectrique ; ▪ Aucun Scot existant. ▪ Absence de données concernant les émissions de GES et les consommations énergétiques à l'échelle communale ; ▪ Emissions de GES de 4,8 tCO2e/hab en Nouvelle-Aquitaine, avec le secteur des transports le plus émetteur de CO2 ; ▪ Communauté de la Porte Océane du Limousin largement dominée par le bois-énergie, qui représente près de 99% de la production totale d'énergie ; ▪ Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.	Si l'évolution continue de même, la population devrait continuer à augmenter au droit de la commune de Saint-Martin-de-Jussac. Aucun SCOT ne régit la zone d'implantation potentielle. Selon le RNU en vigueur et le zonage hors zone urbanisable U au droit du site du projet, la constructibilité de centrale solaire est possible au droit du site d'implantation uniquement si l'activité agricole est maintenue, sous réserve de consultation auprès de la CDPENAF qui sera réalisée après le dépôt du permis de construire et qui devra donner son aval pour toute construction sur le terrain du projet. Ainsi, le site est susceptible d'être amené à accueillir des installations de production photovoltaïque, dans ces conditions, ou bien continuera à être maintenu en l'état actuel et verre la végétation se densifier. Il n'est pas attendu d'évolution du trafic au droit de l'AEI. Le niveau de bruit restera similaire à l'état actuel. Il n'est pas attendu d'évolution notable de la qualité de l'air au droit de l'AEI.	Les retombées économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire. Peu de véhicules accèderont au site durant la période d'exploitation du parc photovoltaïque, excepté des véhicules assurant la maintenance et les véhicules agricoles assurant l'activité au sein du site. Les agents de maintenance passeront en effet à intervalles réguliers mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers. Des véhicules de secours pourraient être amenés à intervenir de manière exceptionnelle en cas d'incident. L'impact du projet sur l'augmentation du trafic est négligeable. Un parc photovoltaïque n'émet aucune nuisance sonore. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore. Le niveau sonore reste identique à celui actuel. Le procédé photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique. La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, le parc présente un impact positif sur la consommation d'énergie.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ 11 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; ▪ Monument historique le plus proche situé à près de 1,1 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate (église de Saint-Martin-de-Jussac) ; ▪ D'après l'atlas des patrimoines, l'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Deux sites inscrits au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche (ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand) située à environ 3,3 km au Nord-Ouest du site ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Aucun site patrimonial remarquable présent au sein de l'aire d'étude éloignée. ▪ Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe la zone d'implantation potentielle. ▪ Selon l'atlas des paysages du Limousin, l'aire d'étude éloignée est située au sein de l'ambiance paysagère de type campagne-parc « Les plateaux ondulés », et des unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochechouart » ; ▪ L'ambiance paysagère de la campagne-parc « Les plateaux ondulés » se caractérise par des bas plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagnards, aux reliefs amples et doucement arrondis en collines légères. L'élevage bovin y est à l'honneur, les pâtures sont étendues et l'omniprésence d'une herbe soigneusement tondue par les animaux renvoie immédiatement à la pelouse propre et nette d'un grand parc ; ▪ Concernant les unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochercouart », dont fait partie la zone d'implantation potentielle, elles sont constituées de plateaux aux reliefs plus aplanis que ceux des collines limousines. De grands replats qui marquent les étapes d'enfoncement de la rivière forment des "balcons" qui dominent la vallée. Cette dernière s'élargit jusqu'à former une véritable plaine alluviale. L'agriculture est présente et vivante et les champs, prairies, forêts et des résidences confèrent à ces unités paysagères un aspect de "campagne-parc" à l'anglaise. ▪ L'ambiance paysagère du territoire est marquée par un relief vallonné, présentant des ondulations et des coteaux amollis légèrement cisaillées par les cours d'eau. ▪ Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie au niveau des points hauts. De plus, les axes routiers départementaux, secondaires et agricoles bordant la ZIP sont d'autant de possibilité de vues directes sur le projet. Cependant, les axes départementaux sont pour la plupart assez éloignés du projet. ▪ Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situés à une distance rapprochée du projet, induisant pour certains des vues sur le site d'étude, partielles toutefois. De même, les hameaux situés dans l'AER sont susceptibles d'avoir des visibilités sur les parcelles du projet. ▪ Bassin visuel théorique topographique de l'aire d'étude immédiate concerne l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours proches ainsi que des zones au Nord du site d'implantation, au Nord de la masse d'eau de la Vienne, au droit du centre-bourg des communes de Saint-Junien, Saint-Martin-de-Jussac et Saint-Brice-Sur-Vienne ; ▪ Site localisé au droit de paysages agricoles parsemés de boisements et de haies relictuelles ;	Au droit de l'aire d'étude immédiate, compte tenu des règles d'urbanisme, aucun projet d'urbanisation susceptible de modifier les composantes paysagères de la zone de projet n'est à attendre. Le paysage ne devrait pas être radicalement changé. Néanmoins, la doctrine locale permettant potentiellement d'implanter des panneaux photovoltaïques sur les terrains du projet sous conditions, il est probable qu'un parc solaire puisse être érigé un jour. Si un projet photovoltaïque voit le jour, les effets seront les mêmes que ceux présentés dans la case ci-contre (impact limité sur le paysage local).	Le projet n'a que peu d'impact sur le paysage local du fait : ▪ De haies arbustives existantes in situ brises-vues (plus ou moins denses) qui seront maintenues en bordure de site, et des trouées existantes qui seront renforcées par de la végétation, permettant de créer un masque continu autour du site sur la totalité de sa surface ; ▪ De la création de continuités écologiques sous forme de haies au droit des zones plus ouvertes en bordure de site (notamment à l'Ouest) pour limiter fortement les vues directes sur le site du projet ; ▪ De l'intégration chromatique du projet dans son environnement (couleurs des éléments de design). Les lignes de vue sur le projet sont ainsi limitées, et la topographie locale ne sera pas modifiée.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande ; ▪ Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.		

3.9 METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a été mandatée par NARASOLAR et réalisée par SOLER IDE.

La méthodologie de l'étude d'impact consiste en une analyse détaillée de l'état actuel du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du projet, de la phase de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état actuel du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain.

De plus, des investigations naturalistes de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état actuel du milieu naturel.

L'identification et l'évaluation des impacts positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés.

Dans le respect de la Doctrine nationale sur la séquence « éviter, réduire, compenser » publiée en 2012, des mesures permettant d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies. Aucune mesure compensatoire ne s'est avérée nécessaire dans le cadre de ce projet.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation des différentes études et l'élaboration du dossier.

		(*Ingénieure diplômée de l'université Paris Saclay – master gouvernance de la transition, écologie et société)* Vincent DUPRAT – Ingénieur écologue Thomas SERIN – Ingénieur écologue	

Tableau 8 : Equipe mobilisée dans la cadre de la réalisation de l'étude d'impact

Structure	Rôle dans le cadre de la mission	Equipe mobilisée	Courriel
SOLER IDE ***Anciennement IDE Environnement*** 4 Rue Jules Védrines BP 94204 31031 Toulouse Cedex 4	Rédaction de l'étude d'impact (volets généralistes, milieu naturel terrestre et paysage) Réalisation des inventaires écologiques (milieu naturel terrestre) Assembler, intégration des différentes études	Julien MARCHAND – Responsable de pôle Julie ALLAVENA – Chargée d'études généraliste *(Ingénieure diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse)* Ophélie GAUTIER DE LAHAUT– Chargée d'études naturaliste et chiroptérologue *(Ingénieure diplômée de l'université Toulouse 3 – master gestion de la biodiversité)* Lauryne DE RYCKE- Chargée d'étude écologue	jallavena@soler-ide.fr

4 CONCLUSION

NARASOLAR a initié un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, au sein du département de la Haute-Vienne et de la région Nouvelle-Aquitaine.

Ce projet de parc solaire contribuera significativement au développement de la filière solaire dont la PPE approuvée le 21 avril 2022 précise les objectifs. Ce projet s'insère notamment de fait dans le cadre de la nouvelle loi d'accélération des énergies renouvelables. Sa finalité, positive pour le territoire d'accueil et son environnement, répond aux engagements et objectifs fixés aux échelles supra-communales en matière de développement des énergies renouvelables et de transition énergétique. Il permettra la production d'électricité couvrant les besoins de 4 755 foyers et réduira la production de gaz à effet de serre d'environ 39 000 tonnes de CO2e sur toute la durée de vie du projet, soit environ 975 tonnes de CO2e par an.

Le choix du site et l'implantation du parc se sont fait après l'analyse fine du territoire, sur la base de critères relatifs à l'environnement, au productible, à l'éligibilité au mécanisme de soutien de l'Etat et aux disponibilités foncières. Le territoire dispose d'un potentiel pour développer ce type d'énergie, le nombre de sites reste limité, mais celui de Saint-Martin-de-Jussac identifié par la mairie de la commune figure parmi les sites ayant les atouts pour être développés. Le projet répond à l'un des principaux axes de développement stratégique de l'énergie photovoltaïque, aujourd'hui portés par l'Etat.

Les parcelles du projet ne sont pas situées en zone urbanisable associée à la carte communale de Saint-Martin-de-Jussac. Elles sont donc en l'état inconstructibles. Toutefois, la constructibilité de la centrale solaire est possible au droit du site d'implantation uniquement si l'activité agricole est maintenue au droit du site, ce qui sera le cas pour le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac qui combinera production d'énergie renouvelable et activité agricole. Le projet permettra la production d'une énergie injectée sur le réseau public de distribution.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, la parcelle d'implantation du projet sera destinée au pâturage d'une cinquantaine de génisses de renouvellement de 1 et 2 ans de mars à novembre. Pour optimiser et faciliter la gestion du pâturage, les parcelles seront divisées en 4 paddocks et permettront de réaliser du pâturage tournant simple. Une clôture de type kiwi tech fix sera mise en place pour délimiter les paddocks. La durée de présence dans chaque paddock dépendra du nombre d'animaux présents et de la hauteur d'herbe. Chaque paddock aura accès à l'eau pour l'abreuvement des animaux.

Conformément aux procédures règlementaires, le projet a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. L'objectif de cette étude était de mettre en évidence les enjeux du site et les contraintes et sensibilités environnementales, afin de proposer l'implantation la plus cohérente et les éventuelles mesures nécessaires pour éviter, réduire ou à défaut compenser les impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Le projet initial a évolué au cours des mois dans le but de limiter son impact, prendre en compte la sécurité des biens et des personnes, les contraintes économiques, techniques, paysagères et financières, ainsi que les enjeux relatifs à la faune, la flore et aux habitats naturels.

La bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation permettent d'aboutir à des impacts résiduels faibles à très faibles pour l'ensemble des taxons et des habitats du milieu naturel.

Concernant les zones humides réglementaires du site, elles ont été évitées. Le projet n'est donc pas concerné par la règlementation relative à la Loi sur l'eau.

Enfin, pour préserver le cadre dans lequel s'insère le projet, celui-ci a été pensé de manière à permettre une intégration paysagère optimale. Les clôtures et le portail arboreront une couleur verte afin de se fondre dans le paysage. Notons que la disposition des lignes de panneaux photovoltaïques s'adaptera à la topographie du site, permettant d'intégrer harmonieusement le projet aux perspectives paysagères. Concernant les enjeux liés au paysage, plusieurs zones de visibilité partielles notamment depuis les routes ou les habitations à proximité du site sont présentes. Des haies paysagères brise-vues au niveau des trouées existantes seront positionnées afin de réduire les visibilités depuis ces zones à enjeu. Des continuités écologiques seront créées notamment à l'Ouest du projet au droit de zone plus ouvertes en bordure de terrain, permettant de limiter fortement les vues depuis les habitations alentours.

Également, le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac est soumis à étude préalable de compensation collective agricole étant donné qu'il consommera des terres agricoles et aura donc un impact sur l'économie agricole locale nécessitant la mise en place de mesures compensatoires. Une compensation financière associée a donc été estimée et sera versée dans le cadre du projet. Le montant de cette compensation a été évalué à hauteur de 66 849 €, l'étude détaillant ce montant (EPA) est jointe au présent dossier de demande permis de construire.

Avec la mise en œuvre de ces mesures, la grande majorité des impacts résiduels prévisibles du chantier et de l'exploitation du parc photovoltaïque ont pu être évalués à un niveau faible ou très faible, ce qui valide l'ensemble des efforts engagés par le porteur de projet pour intégrer le développement du projet dans son environnement physique, naturel, paysager et humain.

SOLER IDE

GROUPE VERTICAL SEA

SOLER IDE Toulouse
Bureau d'études et de conseils en Environnement
4, rue Jules Védrines – BP 94204
31031 TOULOUSE Cedex 04
Tél : 05 62 16 72 72

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

Saint-Martin-de-Jussac (87)

ETUDE D'IMPACT

Février 2024

Réf : SI TOU N° 210226



Agence de Toulouse
4, rue Jules Védrines – 31031 Toulouse Cedex 04 - Tél. : 05 62 16 72 72 – occitanie@vertical-sea.com
Siège social SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Evry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 12
1.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 12
1.2 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET 13
2 CONTEXTE 15
2.1 CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 15
2.2 PROCEDURES APPLICABLES 16
2.2.1 PERMIS DE CONSTRUIRE 16
2.2.2 REGLES D'URBANISME 16
2.3 PROCEDURES D'EVALUATION ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE APPLICABLES 16
2.3.1 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 16
2.3.2 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES 16
2.3.3 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT 17
2.3.4 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU 17
2.3.5 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE PREALABLE AGRICOLE 18
2.3.6 ENQUETE PUBLIQUE 19
2.4 CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE 19
2.4.1 EN FRANCE 19
2.4.1.1 Consommation d'énergie et part des énergies renouvelables 19
2.4.1.2 la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) 21
2.4.1.3 La programmation pluriannuelle de L'énergie (PPE) 21
2.4.1.4 Loi Climat et Résilience 21
2.4.1.5 Loi relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelable 21
2.4.2 AU SEIN DE LA REGION NOUVELLE-AQUITAINE 22
2.4.2.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Nouvelle-Aquitaine 22
2.4.2.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine 23
2.4.2.3 Stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine 24
2.4.2.4 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de Nouvelle-Aquitaine 25
2.4.3 AU NIVEAU TERRITORIAL 26
2.4.3.1 Le Plan Climat Air Energie Territorial de la porte Océane du Limousin 26
2.4.3.2 La charte du Parc Naturel Régional (PNR) Périgord-Limousin 26
2.4.3.3 Les zones d'accélération de la production d'énergies renouvelables à Saint-Martin-de-Jussac 27
2.4.4 FOCUS SUR L'AGRIVOLTAÏSME 27
3 PRESENTATION DU PROJET 28
3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE 28
3.2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE 34
3.2.1 HISTORIQUE DES CONCERTATIONS 34
3.3 LE PROJET AGRIVOLTAIQUE 35
3.4 DONNEES TECHNIQUES DU PROJET 38
3.4.1 GENERALITES 38
3.4.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS DES PARCS SOLAIRES 38
3.4.3 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES 38
3.4.4 LES STRUCTURES PORTEUSES 38
3.4.5 LES FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES 40
3.4.5.1 Les fondations type pieux ou vis 40
3.4.5.2 Les fondations hors sol type longrines en béton 40
3.4.6 LES ONDULEURS ET LE POSTE DE TRANSFORMATION 41
3.4.7 LA STRUCTURE DE LIVRAISON 41
3.4.8 LES RESEAUX DE CABLES 41
3.4.9 LES PISTES D'ACCES ET LES AIRES DE GRUTAGE 41
3.4.10 LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU RESEAU PUBLIC 42
3.4.11 LES EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES 43
3.4.12 LA CLOTURE 43
3.4.13 CHIFFRES CARACTERISTIQUES DU PARC 45
3.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION 46
3.5.1 GENERALITES 46
3.5.2 PREPARATION DU CHANTIER 46
3.5.3 AMENAGEMENT DES ACCES ET DES AIRES DE GRUTAGE 46
3.5.4 POSE DES STRUCTURES ET DES PANNEAUX 47
3.5.5 INSTALLATION DES RESEAUX DE CABLES 47
3.5.6 INSTALLATION DE LA STRUCTURE DE LIVRAISON ET DES POSTES ONDULEURS/TRANSFORMATION 47
3.5.7 REALISATION DES CONNEXIONS 47
3.5.8 ESSAIS 47
3.5.9 MISE EN SERVICE ET REPLI DU CHANTIER 48
3.6 DESCRIPTION DE LA PHASE EXPLOITATION 48
3.6.1 MAINTENANCE DU SITE 48
3.6.2 ENTRETIEN DE L'INSTALLATION 48
3.6.3 SECURITE DU SITE 48
3.6.4 ACTIVITE AGRICOLE 48
3.7 DEMANTELEMENT 49
3.8 RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS DU PARC 49
4 COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS 50
4.1 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 50

4.1.1 LE SCOT CHARENTE EN LIMOUSIN 50
4.1.2 LA LOI MONTAGNE 50
4.1.3 LA LOI LITTORAL 50
4.1.4 LES DOCUMENTS D'URBANISME 51
4.1.5 LOI BARNIER – AMENDEMENT DUPONT 52
4.2 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LE CLIMAT 52
4.2.1 SRCAE, SRADDET ET PCAET LOCAUX 52
4.2.2 LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES 52
4.2.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'EAU 54
4.2.3.1 Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 54
4.2.3.2 Compatibilité avec le SAGE Vienne 55
4.2.3.3 Compatibilité avec le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027 55
4.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LE CLIMAT 56
5 METHODOLOGIE, AUTEURS ET CONTRIBUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 57
5.1 AUTEURS DES ETUDES 57
5.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO DE REFERENCE 57
5.3 METHODOLOGIE CONCERNANT LE PAYSAGE ET PATRIMOINE 58
5.3.1 ÉTUDES BIBLIOGRAPHIQUES 58
5.3.2 ANALYSE VISUELLE 58
5.4 METHODOLOGIE CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 58
5.4.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE 58
5.4.2 PERIODES D'ETUDE ET PRESSION D'INVENTAIRE 58
5.4.3 IDENTIFICATION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE 59
5.4.4 IDENTIFICATION DES INVERTEBRES 59
5.4.5 IDENTIFICATION DES AMPHIBIENS 59
5.4.6 IDENTIFICATION DES REPTILES 59
5.4.7 IDENTIFICATION DES MAMMIFERES (DONT CHIROPTERES) 60
5.4.8 IDENTIFICATION DE L'AVIFAUNE 60
5.4.9 IDENTIFICATION DES CHIROPTERES 60
5.4.9.1 Prospections diurnes (gîtes bâtis et arboricoles) 60
5.4.9.2 Inventaires nocturnes 60
5.4.9.3 Activité Chiroptérologique 60
5.4.10 ÉTUDE DE DELIMITATION DE ZONES HUMIDES 63
5.4.10.1 Références réglementaires 63
5.4.10.2 Étude des données disponibles 63
5.4.10.3 Principe méthodologique général 63
5.4.10.4 Critère habitat naturel 63
5.4.10.5 Critère de végétation 64
5.4.10.6 Critère pédologie 65
5.4.11 HIERARCHISATION DES ENJEUX 66
6 ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 67
6.1 MILIEU PHYSIQUE 67
6.1.1 CLIMATOLOGIE 67
6.1.1.1 Climat général 67
6.1.1.2 Températures, neige et gelées 67
6.1.1.3 Précipitations, orages et grêle 68
6.1.1.4 Ensoleillement 69
6.1.1.5 Vent 69
6.1.2 TOPOGRAPHIE 70
6.1.3 GEOLOGIE 75
6.1.4 HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE 78
6.1.4.1 Hydrogéologie 78
6.1.4.2 Caractéristiques hydrogéologiques in situ 78
6.1.4.3 Hydrologie 81
6.1.4.4 Usages de l'eau 85
6.1.4.5 Zonages réglementaires et classement des cours d'eau 87
6.1.4.6 Documents de gestion des eaux 87
6.1.5 RISQUES NATURELS 89
6.1.5.1 Le risque inondation 89
6.1.5.2 Le risque inondation par remontée de nappe 89
6.1.5.3 Le risque sismique 89
6.1.5.4 Le risque mouvements de terrain 90
6.1.5.5 Le risque incendie 90
6.1.6 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE 94
6.2 MILIEU HUMAIN 96
6.2.1 OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS 96
6.2.2 HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL 99
6.2.3 ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE 101
6.2.3.1 La population et son évolution 101
6.2.3.2 Les caractéristiques de l'habitat 101
6.2.3.3 Les emplois 104
6.2.3.4 Les activités humaines 104
6.2.4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT 108
6.2.4.1 Accès à l'aire d'étude et trafic 108

6.2.4.2 Accidentologie 111
6.2.5 AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE, VIBRATIONS 111
6.2.6 QUALITE DE L'AIR 113
6.2.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES 114
6.2.7.1 Les risques technologiques 114
6.2.7.2 Les servitudes 116
6.2.8 URBANISME ET SERVITUDES 118
6.2.8.1 Schémas de cohérence territoriale (SCOT) 118
6.2.8.2 Documents d'urbanisme 118
6.2.8.1 Servitudes d'utilité publique 119
6.2.8.2 La loi Montagne 119
6.2.8.3 La loi Littoral 120
6.2.8.4 La loi Barnier- amendement dupont 120
6.2.9 SITES ET SOLS POLLUES 121
6.2.9.1 Sites BASOL et CASIAS (ex-BASIAS) 121
6.2.9.2 Gestion des déchets 121
6.2.10 L'ENERGIE ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE 123
6.2.10.1 Présentation des enjeux régionaux énergétiques et climatiques 123
6.2.10.2 La Programmation Pluriannuelle de l'Energie 123
6.2.10.3 L'énergie et les gaz à effet de serre en Nouvelle-Aquitaine 123
6.2.10.4 les données locales 125
6.2.10.5 La vulnérabilité au changement climatique 127
6.2.11 LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUES 129
6.2.12 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU HUMAIN 130
6.3 MILIEU NATUREL 132
6.3.1 ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE DU PATRIMOINE NATUREL 132
6.3.1.1 Les espaces naturels remarquables et protégés 132
6.3.1.2 Données de l'Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (OAFS) 136
6.3.1.1 Données extraites de « Faune Limousin » 136
6.3.1.2 Données de l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle Aquitaine (OBV) 139
6.3.1.3 Synthèse des données bibliographiques 139
6.3.2 HABITATS NATURELS ET FLORE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 140
6.3.2.1 Description des habitats naturels 140
6.3.2.1 Flore de l'aire d'étude immédiate 144
6.3.3 FAUNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 151
6.3.3.1 Les invertébrés 151
6.3.3.2 Les amphibiens 157
6.3.3.3 Les reptiles 161
6.3.3.4 Les oiseaux 164
6.3.3.5 Les mammifères (hors chiroptères) 172
6.3.3.6 Les chiroptères 175
6.3.4 DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE 181
6.3.4.1 Données bibliographiques 181
6.3.4.2 Etude de délimitation des zones humides 183
6.3.4.1 Synthèse du diagnostic zones humides 188
6.3.4.2 Première approche des fonctionnalités des zones humides 190
6.3.4.3 Conclusion 190
6.3.5 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES 190
6.3.5.1 Définition de la trame verte et bleue au sens du Grenelle de l'environnement 190
6.3.5.2 Principe de fonctionnement et réseau écologique 190
6.3.5.3 La trame verte et bleue à l'échelon supra-communal 191
6.3.5.1 La déclinaison à l'échelle locale 196
6.3.6 SYNTHESE DES ENJEUX 198
6.3.6.1 Hiérarchisation des enjeux pressentis 198
6.3.6.2 Synthèse par thématiques environnementales 201
6.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE 202
6.4.1 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE 202
6.4.1.1 Sites inscrits et classés 202
6.4.1.2 Les monuments historiques 203
6.4.1.3 Les sites patrimoniaux remarquables 206
6.4.1.4 Patrimoine archéologique 207
6.4.2 LE PAYSAGE 208
6.4.2.1 Contexte général 208
6.4.2.2 Analyse des visibilités 211
6.4.3 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU PAYSAGE ET PATRIMOINE 231
7 JUSTIFICATION DU PROJET ET DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSITUTION 233
7.1 LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES : UN ENJEU FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 233
7.2 RAPPEL DES CONSIGNES EMANANT DE L'ÉTAT ET DES ORGANISMES ASSOCIES 234
7.3 LES OBJECTIFS ET INTERETS DE L'EXPLOITANT AGRICOLE 235
7.4 ETUDE DE LA SYNERGIE DU PROJET 235
7.5 DESCRIPTION DES VARIANTES D'IMPLANTATION 237
7.5.1 PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATIONS 237
7.5.2 VARIANTE RETENUE DANS LE CADRE DU PROJET AGRIVOLTAIQUE DE SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 243
8 CONTRIBUTION DU PROJET A LA REDUCTION DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES) 245

8.1 PRESENTATION DES ELEMENTS GENERAUX 245
8.1.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 245
8.1.2 LE CLIMAT DANS LES ETUDES D'IMPACT 245
8.2 METHODOLOGIE UTILISEE 245
8.2.1 LA DEMARCHE BILAN CARBONE 245
8.2.2 LES EMISSIONS COMPTABILISEES 245
8.3 ETAPE 1 : DEFINITION DU PERIMETRE 246
8.3.1 GAZ A EFFET DE SERRE A CONSIDERER 246
8.3.2 PERIMETRE TEMPOREL 246
8.3.3 PERIMETRE SPATIAL 246
8.3.3.1 Catégorie d'émissions 246
8.3.3.2 Type d'émissions 247
8.4 ETAPE 2 : DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 247
8.5 ETAPE 3 : CALCUL DE L'IMPACT DU PROJET : EMISSIONS GENEREES ET EVITEES, TEMPS DE RETOUR 247
8.5.1 EMISSIONS GENEREES 248
8.5.1.1 Construction 248
8.5.1.2 Fonctionnement 249
8.5.1.3 Fin de vie 250
8.5.1.4 Bilan global 250
8.5.2 EMISSIONS EVITEES PAR LE REMPLACEMENT DU FOSSILE VIA LES ENERGIES RENOUVELABLES 250
8.5.3 BILAN CARBONE DU PROJET 250
8.5.4 TEMPS DE RETOUR DU PROJET 251
9 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 252
9.1 PREAMBULE 252
9.1.1 LE PRINCIPE 252
9.1.2 LA METHODE D'EVALUATION 252
9.2 RAPPEL DU PROJET RETENU 254
9.3 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 255
9.3.1 PHASE TRAVAUX 255
9.3.1.1 Incidences brutes sur la climatologie 255
9.3.1.2 Incidences brutes sur la géomorphologie 255
9.3.1.3 Incidences brutes sur l'eau 256
9.3.1.4 Incidences brutes sur les risques naturels 257
9.3.2 PHASE EXPLOITATION 257
9.3.2.1 Incidences brutes sur la climatologie 257
9.3.2.2 Incidences brutes sur la géomorphologie 258
9.3.2.3 Incidences brutes sur l'eau 259
9.3.2.4 Incidences brutes sur les risques naturels 260
9.3.3 PHASE DEMANTELEMENT 261
9.3.4 SYNTHESE 262
9.4 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 263
9.4.1 PHASE DE TRAVAUX 263
9.4.1.1 Incidences potentielles générales identifiées 263
9.4.1.2 Incidences brutes sur les habitats naturels 263
9.4.1.3 Incidences brutes sur la flore protégées 265
9.4.1.4 Incidences brutes sur les espèces exotiques envahissantes 265
9.4.1.5 Incidences brutes sur les zones humides 265
9.4.1.6 Incidences brutes générales sur la faune 269
9.4.1.7 Incidences brutes sur les invertébrés 269
9.4.1.8 Incidences brutes sur les amphibiens 272
9.4.1.9 Incidences brutes sur les reptiles 274
9.4.1.10 Incidences brutes sur l'avifaune 276
9.4.1.11 Incidences brutes sur les mammifères (hors chiroptères) 280
9.4.1.12 Incidences brutes sur les chiroptères 282
9.4.2 PHASE D'EXPLOITATION 284
9.4.2.1 Incidences sur les habitats, les zones humides et la flore 284
9.4.2.2 Incidences brutes sur les espèces exotiques envahissantes 284
9.4.2.3 Incidences brutes sur les invertébrés 284
9.4.2.4 Incidences brutes sur les amphibiens 285
9.4.2.5 Incidences brutes sur les reptiles 285
9.4.2.6 Incidences brutes sur l'avifaune 285
9.4.2.7 Incidences brutes sur les mammifères (hors chiroptères) 286
9.4.2.8 Incidences brutes sur les chiroptères 286
9.4.2.9 Incidences brutes sur les continuités écologiques 286
9.4.3 PHASE DE DEMANTELEMENT 287
9.4.4 SYNTHESE 288
9.5 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN 291
9.5.1 PHASE TRAVAUX 291
9.5.1.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique et socio-économique 291
9.5.1.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication 291
9.5.1.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore 291
9.5.1.4 Qualité de l'air 291

9.5.1.5 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances 291
9.5.1.6 Incidences brutes sur les sites et sols pollués 292
9.5.2 PHASE EXPLOITATION 292
9.5.2.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique et socio-économique – impacts sur l'agriculture 292
9.5.2.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication 294
9.5.2.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore 294
9.5.2.4 Incidences brutes sur la qualité de l'air 294
9.5.2.5 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances 294
9.5.2.6 Compatibilité avec les documents d'urbanismes et les servitudes 296
9.5.2.7 Incidences brutes sur les sites et sols pollués 297
9.5.3 PHASE DEMANTELEMENT 297
9.5.4 SYNTHESE 298
9.6 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 299
9.6.1 PHASE TRAVAUX 299
9.6.1.1 Incidences brutes sur le patrimoine 299
9.6.1.2 Incidences brutes sur le paysage 299
9.6.2 PHASE EXPLOITATION 299
9.6.2.1 Incidences brutes sur le patrimoine 299
9.6.2.2 Incidences brutes sur le paysage 300
9.6.2.3 Analyse des photomontages 300
9.6.3 PHASE DEMANTELEMENT 307
9.6.4 SYNTHESE 308
9.7 APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET DE RACCORDEMENT 309
9.7.1 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 309
9.7.2 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL 310
9.7.3 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN 310
9.7.4 EFFETS SUR LE PAYSAGE 310
9.7.5 EFFETS SUR LES RISQUES MAJEURS 310
9.8 VULNERABILITE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS 311
9.8.1 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 311
9.8.2 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 311
9.8.3 INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES 311
10 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 312
10.1 PREAMBULE 312
10.2 MESURE D'EVITEMENT 313
10.2.1 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE AMONT 313
10.2.2 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE EXPLOITATION 315
10.3 MESURES DE REDUCTION 315
10.3.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX 315
10.3.2 MESURE DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION 333
10.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS 343
10.4.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE TRAVAUX 343
10.4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE EXPLOITATION 343
10.5 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT, DES MODALITES DE SUIVIS ET DES COUTS 345
11 SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES 348
11.1 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 348
11.2 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 351
11.3 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN 357
11.4 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 359
11.5 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET 361
12 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 362
13 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET 365
14 CONCLUSION 371
15 ANNEXES 372
15.1 ANNEXE 1 : ACRONYMES 372
15.2 ANNEXE 2 : GLOSSAIRE 373
15.3 ANNEXE 3 : ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIES AUX PARCS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES 374
15.4 ANNEXE 4 : ETUDE DE SUPPORT AGRONOMIQUE – AA+ MARS 2022 392
15.5 ANNEXE 5 : ETUDE PREALABLE AGRICOLE – CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA HAUTE-VIENNE – NOVEMBRE 2023 393

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Aires d'étude considérées au droit du projet : AER et ZIP....13
Figure 2 : Aires d'étude au droit du projet....14
Figure 3 : Zonage réglementaire au sein de l'aire d'étude éloignée....16
Figure 4 : Photographie aérienne de la zone d'implantation potentielle en 1993 - source : remonter le temps....17
Figure 5 : Extrait du registre parcellaire graphique de 2021 au sein de la ZIP....18
Figure 6 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie (réalisé et prévisionnel pour l'atteinte de l'objectif) - source : SDES....19
Figure 7 : Consommation d'énergie primaire par type d'énergie de 2005 à 2020 et objectif d'atteinte en 2020 - source : SDES....20
Figure 8 : Puissance des installations solaires photovoltaïques par département au 30 septembre 2023 en MW - source : SDES....20
Figure 9 : Nouveaux raccordements de production de solaire photovoltaïque entre 2012 et 2023 - source : Tableau de bord : solaire photovoltaïque troisième trimestre 2023 – source : SDES d'après ENEDIS, RTE-SEI et la CRE, novembre 2023....20
Figure 10 : Parc solaire régional (Source : RTE bilan électrique 2021)....22
Figure 11 : Production d'énergies renouvelables de la région Nouvelle Aquitaine par type d'énergie en 2020 - source : ADEME....23
Figure 12 : Objectifs stratégiques définis au sein du SRADDET Nouvelle-Aquitaine....24
Figure 13 : Puissance installée et projets en développement au 31 décembre 2021 par rapport aux objectifs des SRADDET (Source : RTE/ERDF/SER/ADEeF)....24
Figure 14 : Evolution du parc solaire photovoltaïque en métropole et en région Nouvelle-Aquitaine, objectifs de la PPE et du SRADDET en 2030 - Source : SDES....25
Figure 15 : Sites potentiels de production photovoltaïque recensés par les services de la préfecture – source : commune de Saint-Martin-de-Jussac....27
Figure 16 : Localisation du territoire de la communauté de communes Porte Océane du Limousin (en rouge) et localisation des communes de la zone d'implantation potentielle à l'échelle du département de la Haute-Vienne (en gris)....28
Figure 17 : Photographies de la zone d'implantation potentielle – Source : NARASOLAR et SOLER IDE....29
Figure 18 : Localisation de la commune de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de la commune et de la région....30
Figure 19 : Localisation du projet sur fond IGN Scan 25....31
Figure 20 : Localisation cadastrale au droit de la zone d'implantation potentielle....32
Figure 21 : Design final du projet....33
Figure 22 : Atelier de production bovins-viande- GAEC DESAFY-BEAUBERT....37
Figure 23 : Principe technique de l'installation....38
Figure 24 : Exemple de structures fixes orientées Sud – source : SOLER IDE....39
Figure 25 : Coupe de table – source : NARASOLAR....39
Figure 26: Types de table au sein du site....39
Figure 27 : Schéma d'optimisation des implantations....40
Figure 28 : Exemple de fondation type pieux – source : SOLER IDE....40
Figure 29 : : Exemples de fondations à visser....40
Figure 30 : Exemple de fondations béton – source : SOLER IDE....41
Figure 31 : Exemple de structure de livraison – source : SOLER IDE....41
Figure 32 : : Exemple de pistes renforcée (à gauche) et légère (à droite) - source : SOLER IDE....42
Figure 33 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité....42
Figure 34 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement....43
Figure 35 : Equipements de lutte contre les incendies mis en place pour le projet....43
Figure 36 : Clôture et passages à faune au sein du parc de Saint-Martin-de-Jussac....44
Figure 37 : Assemblage des structures sur site – source : SOLER IDE....47
Figure 38 : Exemple de tranchée en bordure de piste – source : SOLER IDE....47
Figure 39 : Planning agricole prévisionnel du projet du GAEC DESAFY-BEAUBERT - source : AA+....48
Figure 40 : Périmètre du SCOT Charente et Limousin....50
Figure 41 : Extrait de la carte communale au droit de l'aire d'étude immédiate – source : mairie de Saint-Martin-de-Jussac....51
Figure 42 : Projets envisagés dans la zone 7 - source : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de Nouvelle-Aquitaine....53
Figure 43 : Tracé de raccordement du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....53
Figure 44 : Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité au droit du poste source de Saint-Junien - source : Caparéseau....54
Figure 45 : Calendrier de réalisation de la campagne de relevés de terrain au regard des stades phénologiques des différents taxons....58
Figure 46 : Position des plaques à reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate....59
Figure 47 : Exemple de pose de SM4 en lisière de boisement....61
Figure 48 : Localisation des enregistrements acoustiques réalisés durant la nuit d'inventaire Chiroptérologique au sein de l'aire d'étude immédiate....62
Figure 49 : Logigramme de détermination des zones humides....63
Figure 50 : Morphologies des sols correspondant à des zones humides - GEPPA, 1981....65
Figure 51 : Températures annuelles au droit de la station de **Limoges-Bellegarde - s**ource : Météo France....68
Figure 52 : Précipitations annuelles au droit de la station de **Limoges-Bellegarde - s**ource : Météo France....68
Figure 53 : Répartition géographique du risque de grêle en France - source : F. VINET, 2000....69
Figure 54 : Ensoleillement et DJU (consommation d'énergie estimée) au droit de la station de **Limoges-Bellegarde - s**ource : Météo France....69
Figure 55 : Direction et répartition de la force du vent à la station de **Limoges-Bellegarde - s**ource : Windfinder....70
Figure 56 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée....71
Figure 57 : Topographie au droit de l'aire d'étude immédiate....72
Figure 58 : Localisation des profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle....73
Figure 59 : Profil altimétrique Ouest-Est sur la zone d'implantation potentielle (A-A')....74
Figure 60 : Profil altimétrique Sud-Nord sur la zone d'implantation potentielle (B-B')....74
Figure 61 : Profil altimétrique Nord-ouest/Sud-est sur la zone d'implantation potentielle (C-C')....74
Figure 62 : Exemple d'un brunisol (à gauche) et rédoxisol (à droite) - source : GIS Sol....75
Figure 63 : Lithologie simplifiée au droit de l'aire d'étude éloignée....75
Figure 64 : Géologie au droit de l'aire d'étude rapprochée....77
Figure 65 : Bassins hydrographiques principaux - source : SDAGE Seine-Normandie....78
Figure 66 : Localisation des points d'eau avec mesure de hauteur d'eau identifiés au sein du référentiel BSS EAU....79
Figure 67 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude éloignée....80

Figure 68 : Ruisseau de Béchemoure s'écoulant à l'Est de l'AEI (à gauche) et Ruisseau d'Argenton s'écoulant à l'Ouest de l'AEI (à droite) - source : IDE Environnement, avril 2022 81
Figure 69 : Cours d'eau identifiés par la DDT 87 81
Figure 70: Hydrographie au droit de l'aire d'étude éloignée 82
Figure 71 : Hydrographie au droit de la zone d'implantation potentielle 83
Figure 72 : Masses d'eau « La Vienne depuis Saint-Junien jusqu'à Saillat » (à gauche) et « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien» (à droite) - source : IDE Environnement, avril 2022 85
Figure 73 : Prélèvements et rejets au droit de l'aire d'étude éloignée 86
Figure 74 : Catégories de bâtiments et exigences sur le bâti neuf (Source : www.developpement-durable.gouv) 90
Figure 75 : Zonage du PPRI Vienne II – Aixe-Saillat au droit de l'aire d'étude éloignée 91
Figure 76 : Risque d'inondation par remontée de nappe au droit de l'aire d'étude éloignée 92
Figure 77 : Risque mouvement de terrain au droit de l'aire d'étude éloignée 93
Figure 78 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu physique 95
Figure 79 : Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole occupant la ZIP 96
Figure 80 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Corine Land Cover 2018 97
Figure 81 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude rapprochée- Source : Corine Land Cover 2018 98
Figure 82 : Evolution de la ZIP au cours du temps (IGN Remonter le temps) 100
Figure 83 : Population par grandes tranches d'âge sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac 101
Figure 84 : Population par grandes tranches d'âge à l'échelle nationale – source : Insee 101
Figure 85 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2017 sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac - source : INSEE 102
Figure 86 : Localisation des habitations à proximité de la ZIP 103
Figure 87 : Utilisation du territoire du Limousin 104
Figure 88 : parcelle agricole de monoculture intensive - source : IDE Environnement, mars 2021 105
Figure 89 : Friche - source : IDE Environnement, mars 2021 105
Figure 90 : Prairie mésique - source : IDE Environnement, mars 2021 105
Figure 91 : Registre Parcellaire Graphique de 2021 au droit de l'aire d'étude rapprochée 106
Figure 92 : Trafic tous véhicules sur les routes départementales de Haute-Vienne en 2018 - source : Département de la Haute-Vienne 108
Figure 93 : Réseau routier au droit de l'aire d'étude éloignée 109
Figure 94 : Réseau routier au droit de l'aire d'étude rapprochée 110
Figure 95 : Accidentologie sur les routes départementales de Haute-Vienne en 2018 et entre 2009 et 2018 - source : Département de la Haute-Vienne 111
Figure 96 : Classement sonore des infrastructures de Haute-Vienne - source : Département de la Haute-Vienne 112
Figure 97 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses au droit de l'aire d'étude éloignée 114
Figure 98 : Illustration de l'onde de submersion des 4 grands barrages de Haute-Vienne - source : DDRM de la Haute-Vienne 116
Figure 99 : Localisation des réseaux ENEDIS au droit de la zone d'implantation potentielle 117
Figure 100 : Périmètre du SCOT Charente et Limousin 118
Figure 101 : Extrait de la carte communale au droit de l'aire d'étude immédiate 118
Figure 102 : Extrait de l'arrêté portant abrogation des servitudes radioélectriques PT1 - source : Journal officiel de la République Française du 11/03/2021 119
Figure 103 : Localisation des sites BASOL et BASIAS au droit de l'aire d'étude éloignée 122
Figure 104 : Evolution annuelle des émissions de GES par secteur en Nouvelle-Aquitaine - source : AREC Nouvelle-Aquitaine 123
Figure 105 : Répartition des émissions de GES par secteurs d'activité en 2020 - source : AREC Nouvelle-Aquitaine 124
Figure 106 : Répartition des émissions de GES par type de gaz précurseur en 2020 - source : AREC Nouvelle-Aquitaine 124
Figure 107 : Consommations énergétiques sur la région Nouvelle-Aquitaine en 2019, et types d'énergie consommés - source : Ademe, profil énergie et gaz à effet de serre de la région Nouvelle-Aquitaine 124
Figure 108 : Répartition de la production énergétique renouvelable par usage en 2020 - source : AREC Nouvelle-Aquitaine 125
Figure 109 : Production renouvelable en Nouvelle-Aquitaine par filière en 2020 - source : AREC Nouvelle-Aquitaine 125
Figure 110 : Répartition des émissions de GES au sein de la communauté de la Porte Océane du Limousin par secteur d'activité - source : PCAET de la Communauté de la Porte Océane du Limousin 126
Figure 111 : Répartition des consommations énergétiques par type d'énergie au sein de la communauté de la Porte Océane du Limousin - source : PCAET de la Communauté de la Porte Océane du Limousin 126
Figure 112 : Production d'énergies renouvelables au sein de la communauté de la Porte Océane du Limousin - source : PCAET de la Communauté de la Porte Océane du Limousin 126
Figure 113 : Gisement photovoltaïque en France et au droit de la ZIP - source : ADEME 126
Figure 114 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu humain 131
Figure 115 : Zonages réglementaires au sein de l'aire d'étude éloignée 133
Figure 116 : Zonages d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée 134
Figure 117 : Cartographie des habitats naturels au sein de la zone d'implantation potentielle et de la zone tampon 143
Figure 118 : Hiérarchisation des enjeux liés à la flore 148
Figure 119 : Carte de localisation des espèces végétales exotiques envahissantes 150
Figure 120 : Photographie de traces d'émergence de Grand Capricorne 151
Figure 121 : Habitats naturels potentiels de reproduction et arbres favorables aux coléoptères saproxyliques 155
Figure 122 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les invertébrés recensés 156
Figure 123 : Grenouille verte (IDE Environnement) 157
Figure 124 : Localisation des amphibiens recensés ainsi que leurs habitats potentiels de repos et de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle 159
Figure 125 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les amphibiens recensés 160
Figure 126 : Localisation des reptiles recensés ainsi que leurs habitats potentiels de repos et de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle 162
Figure 127 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les reptiles recensés 163
Figure 128 : Localisation des oiseaux patrimoniaux recensés ainsi que leurs habitats potentiels de repos et de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle 170
Figure 129 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les oiseaux patrimoniaux potentiels et recensés 171
Figure 130 : Localisation des mammifères recensés ainsi que leurs habitats potentiels de repos et de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle 173
Figure 131 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les mammifères recensés 174
Figure 132 : Pourcentage de contacts pondérés par heure des espèces recensées via l'enregistreur automatique (SM4) 176
Figure 133 : Positionnement et proportions des Chiroptères détectés en méthode active 177
Figure 134 : Utilisation des habitats de l'aire d'étude immédiate par les Chiroptères 179
Figure 135 : Enjeux associés aux Chiroptères au sein des habitats de l'aire d'étude immédiate 180

Figure 136 : Localisation des zones humides recensées dans la bibliographie au sein de l'aire d'étude éloignée 182
Figure 137 : Points de sondages pédologiques sur l'aire d'étude immédiate 185
Figure 138 : Zones humides et milieux aquatiques de l'aire d'étude immédiate 189
Figure 139 : Trame verte identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude éloigné 192
Figure 140 : Trame verte identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude rapprochée 193
Figure 141 : Trame bleues identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude éloigné 194
Figure 142 : Trame bleue identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude rapprochée 195
Figure 143 : Trame verte et bleue et fonctionnement écologique à l'échelle locale 197
Figure 144 : Enjeux finaux pressentis au sein de l'aire d'implantation potentielle 200
Figure 145 : Site inscrit « Corot et vallée de la Glane » (à gauche) et vue depuis ce site inscrit en direction de la ZIP : intervisibilité nulle - source : IDE Environnement, Avril 2022 203
Figure 146 : Site inscrit « Ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand » (à gauche) et vue depuis ce site inscrit en direction de la ZIP : intervisibilité nulle - source : IDE Environnement, Avril 2022 203
Figure 147 : Localisation des sites inscrits au droit de l'aire d'étude éloignée 203
Figure 148 : Localisation des monuments historiques au droit de l'aire d'étude éloignée 206
Figure 149 : Localisation des ZPPA au sein de l'aire d'étude éloignée 207
Figure 150 : Localisation de l'aire d'étude éloignée sur la carte des ambiances paysagères du Limousin 208
Figure 151 : Localisation de l'aire d'étude éloignée sur la carte des unités paysagères du Limousin 209
Figure 152 : Localisation de la ZIP au sein de l'unité paysagère « Limoges et sa campagne résidentielle » 209
Figure 153 : Localisation de la ZIP au sein de l'unité paysagère « Le plateau de Rochechouart » 210
Figure 154 : Bassin visuel théorique de la zone d'implantation potentielle depuis l'aire d'étude éloignée 212
Figure 155 : Localisation des prises de vue au droit de l'aire d'étude rapprochée 214
Figure 156 : Localisation des prises de vue au droit des alentours de l'aire d'étude éloignée 219
Figure 157 : Synthèse du patrimoine et paysage 232
Figure 158 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (Source : RTE Bilan électrique 2021) 234
Figure 159 : Représentation de la synergie agrivoltaïque du projet du GAEC DESAFY-BEAUBERT 236
Figure 160 : Variante 0 237
Figure 161 : Localisation des éléments à enjeux évités dans la variante V1 238
Figure 162 : Plan d'implantation de la variante 1 – NARASOLAR 239
Figure 163 : Localisation des bandes boisées conservées dans la variante 2 finale 240
Figure 164 : Enjeux relatifs à la conservation des bandes boisées conservées dans la variante V2 finale 240
Figure 165 : Plan d'implantation de la variante 2 retenue - source : NARASOLAR 242
Figure 166: Répartition indicative des postes d'émissions par catégorie d'émissions et type d'émissions - source : Commissariat Général au Développement Durable, 2021 247
Figure 167 : Eléments principaux du parc susceptible de générer une empreinte carbone 248
Figure 168 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux - Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018 253
Figure 169 : Illustration d'un dispositif d'assainissement provisoire en phase chantier (filtre à gravier doublé d'un filtre à paille) - source : SOLER IDE 256
Figure 170 : Dispositifs répondant à la prévention du risque incendie 261
Figure 171 : Incidences brutes du projet sur les habitats naturels et anthropiques en phase chantier 266
Figure 172 : Incidences brutes du projet sur les espèces exotiques envahissantes en phase chantier 267
Figure 173 : Incidences brutes du projet sur les zones humides en phase chantier 268
Figure 174 : Incidences brutes du projet sur les invertébrés en phase chantier 271
Figure 175 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase chantier 273
Figure 176 : Incidences brutes du projet sur les reptiles en phase chantier 275
Figure 177 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux en phase chantier 278
Figure 178 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux en phase chantier 279
Figure 179 : Incidences brutes du projet sur les mammifères en phase chantier 281
Figure 180 : Incidences brutes du projet sur les chiroptères en phase chantier 283
Figure 181 : Lignes électriques ENEDIS et design du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac 296
Figure 182 : Localisation des haies à renforcer en bordure du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac 300
Figure 183 : Localisation des photomontages réalisés 301
Figure 184 : Tracé de raccordement dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac 309
Figure 185: Tracé de raccordement dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac et hydrographie superficielle 309
Figure 186 : Evitement des habitats en phase amont 314
Figure 187 : Exemple de mise en défens de zones à enjeux (source : SOLER IDE) 316
Figure 188 : Installation du balisage en phase chantier 317
Figure 189 : Exemple de stockage sur bac étanche – Source : © SOLER IDE 319
Figure 190 : Schéma de principe d'aménagement des accès au chantier 321
Figure 191 : Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014) 322
Figure 192 : Clôture anti-intrusion autour d'un cours d'eau (Source : SOLER IDE) 322
Figure 193 : Localisation des clôtures anti-intrusion 325
Figure 194 : Localisation des fossés à buser 336
Figure 195 : Localisation des passages à faune en phase exploitation 337
Figure 196 : Schéma des haies paysagères à planter en périphérie de la prairie de pâturage 338
Figure 197 : Localisation des gîtes et abris pour la faune 340
Figure 198 : Localisation du projet considéré pour l'analyse des impacts cumulés 362

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubrique de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement concernée par le projet 15
Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet....17
Tableau 3 : Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée 21
Tableau 4 : Moyens de production de l'exploitation en agrivoltaïsme 36
Tableau 5 : Rendement de l'exploitation GAEC DESAFY-BEAUBERT après la reprise du foncier....37
Tableau 6 : Caractéristiques des structures – Source : NARASOLAR....39
Tableau 7 : Chiffres clés concernant les technologies....45
Tableau 8 : Chiffres clés concernant les surfaces et périmètres 45
Tableau 9 : Chiffres clés concernant les caractéristiques des panneaux 45
Tableau 10 : Chiffres clés concernant les bâtiments....45
Tableau 11 : Chiffres clés concernant la défense incendie....45
Tableau 12 : Chiffres clés concernant les pistes....45
Tableau 13 : Chiffres clés divers 45
Tableau 14 : Grandes orientations du SDAGE 2022-2027 applicables au projet - Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne....54
Tableau 15 : Equipe mobilisée dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact 57
Tableau 16 : Pression d'inventaire exercée dans le cadre du projet de Saint-Martin-de-Jussac....59
Tableau 17 : Codification LPO utilisée pour évaluer le potentiel de reproduction des espèces d'oiseaux....60
Tableau 18 : Exemples de milieux à végétation « spontanée » et de milieux à végétation « non spontanée » (Source : Note technique du 26 juin 2017)....64
Tableau 19 : Hiérarchisation des enjeux 67
Tableau 20 : Températures moyennes maximales et minimales à la station de **Limoges-Bellegarde** (1981-2010) 67
Tableau 21 : Hauteur de précipitations à la station de **Limoges-Bellegarde** (1981-2010)....68
Tableau 22 : Durée moyenne d'insolation à la station de **Limoges-Bellegarde** (1981-2010) - source : Météo France 69
Tableau 23 : Etat et pressions de la masse d'eau souterraine de niveau 1 dans l'état des lieux 2019 réalisé dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027 78
Tableau 24 : Points d'eau avec mesures de hauteur d'eau situés au droit de l'aire d'étude éloignée (source : BRGM, BBS Eau) 79
Tableau 25 : Etat des masses d'eau superficielles situées à proximité de l'aire d'étude immédiate d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE Loire-Bretagne....84
Tableau 26 : Grandes orientations du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 applicables au projet – Source Agence de l'eau Loire-Bretagne 87
Tableau 27 : Arrêtés de catastrophes naturelles au droit de la commune de Saint-Martin-de-Jussac....89
Tableau 28 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 94
Tableau 29 : Nombre d'habitants et évolution entre 1968 et 2017 sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac - source : INSEE 101
Tableau 30 : Comparaison des caractéristiques démographiques aux échelles départementale et communale (Saint-Martin-de-Jussac) - source : INSEE....101
Tableau 31 : Recensement agricole sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac - source : Agreste 2010....104
Tableau 32 : Liste des ICPE situées au droit de l'aire d'étude éloignée - source : Base des installations classées....115
Tableau 33 : Caractéristiques des supports radioélectriques les plus proches de la ZIP - source : Cartoradio (ANFR)....116
Tableau 34 : Exemples d'impacts possibles du changement climatique, selon les projections visant la deuxième moitié du 21e siècle - source : Communauté Urbaine du Grand Toulouse, Plan Climat Energie Territorial, Diagnostic - Adaptation au changement climatique 128
Tableau 35 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain....130
Tableau 36 : Zones naturelles d'intérêt écologique particulier au sein de l'aire d'étude éloignée....132
Tableau 37 : Habitats déterminants ZNIEFF....135
Tableau 38 : Espèces floristiques déterminantes ZNIEFF....135
Tableau 39 : Espèces faunistiques déterminantes ZNIEFF....135
Tableau 40 : Espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales recensées sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac....136
Tableau 41 : Espèces recensées dans la base de données de l'OBV autour du projet....139
Tableau 42 : Liste des habitats naturels et artificiels identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate et de la zone de défrichement....140
Tableau 43 : Espèces floristiques observées au sein de la zone d'implantation potentielle 144
Tableau 44 : Liste des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales potentielles....147
Tableau 45 : Hiérarchisation des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate....147
Tableau 46 : Espèces exotiques envahissantes recensées sur la zone d'implantation potentielle 149
Tableau 47 : Liste des invertébrés recensés sur la zone d'implantation potentielle....151
Tableau 48 : Hiérarchisation des espèces d'invertébrés protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate....154
Tableau 49 : Liste des espèces d'amphibiens contactés lors des investigations de terrain....157
Tableau 50 : Liste des espèces d'amphibiens non cntactés et présents dans la bibliographie 158
Tableau 51 : Hiérarchisation des espèces d'amphibiens protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate....158
Tableau 52 : Liste des espèces de reptiles protégées et/ou patrimoniales potentielles sur l'aire d'étude immédiate 161
Tableau 53 : Liste des espèces d'oiseaux contactés au sein de la zone d'implantation potentielle....165
Tableau 54 : Liste des espèces d'oiseaux non contactés et présentes dans la bibliographie....168
Tableau 55 : Liste des espèces patrimoniales recensées et potentielles au sein de l'aire d'étude immédiate 169
Tableau 56 : Liste des espèces de mammifères recensées au droit de la zone d'implantation potentielle 172
Tableau 57 : Liste des Chiroptères recensés au droit de l'aire d'étude immédiate 175
Tableau 58 : Nombre de contact bruts et pondérés obtenus avec l'enregistreur automatique durant les deux nuits d'enregistrements 175
Tableau 59 : Synthèse des enjeux associés aux espèces patrimoniales potentielles et avérées....178
Tableau 60 : Correspondances entre les habitats naturels, les habitats caractéristiques de zones humides et la spontanéité de la végétation....183
Tableau 61 : Première approche botanique pour les habitats avec une végétation spontanée....184
Tableau 62 : Résultats des sondages pédologiques sur le site du projet....186
Tableau 63 : Synthèse du diagnostic zones humides....188
Tableau 64 : Synthèse des enjeux écologiques pressentis par habitat naturel au sein de l'aire d'étude immédiate 198
Tableau 65 : Synthèse des enjeux par thématiques sur le milieu naturel....201
Tableau 66 : Synthèse des enjeux associés au paysage 231

Tableau 67 : Programmation Pluriannuelle de l'Energies, Orientations et Actions 2016-2023....233
Tableau 68 : Programmation Pluriannuelle de l'Energie, Orientations et Actions 2019-2028 – source : Journal officiel....233
Tableau 69 : Présentation des scores sur la synergie du projet Agrivoltaïque....235
Tableau 70 : Caractéristiques du parc solaire associé à la variante 1....238
Tableau 71 : Caractéristiques du parc solaire associé à la variante 2 (variante finale)....241
Tableau 72 : Comparaison des variantes – critères techniques, environnementaux et socio-économiques....244
Tableau 73: Postes d'émissions réglementaires suivant les catégories d'émissions....246
Tableau 74 : Caractéristiques du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac prises en compte dans le calcul du bilan carbone ..247
Tableau 75 : Emissions de GES dues à la fabrication des éléments du parc photovoltaïque....248
Tableau 76 : Emissions de GES dues au transport des éléments du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....248
Tableau 77 : Emissions de GES dues aux études réalisées dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....248
Tableau 78 : Bilan carbone de la phase chantier du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....249
Tableau 79 : Emissions de GES dues au transport relatif à la maintenance et l'entretien des panneaux en phase exploitation dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....249
Tableau 80 : Emissions de GES dues au transport relatif au suivi des écologues dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....249
Tableau 81 : Bilan carbone de la phase exploitation du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....249
Tableau 82 : Emissions de GES dues aux transports des déchets produits en phase chantier dans le cadre du démantèlement du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....250
Tableau 83 : Emissions de CO_2 dans le cadre du démantèlement du projet....250
Tableau 84 : Evaluation des émissions évitées de GES au sein du mix énergétique considéré du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....250
Tableau 85 : Balance carbone du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....251
Tableau 86 : Grille de hiérarchisation des incidences....253
Tableau 87 : Les différents niveaux d'incidences possibles....253
Tableau 88 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu physique....262
Tableau 89 : Surface totale d'habitats naturels et artificiels impactée par le projet en phase chantier (impact temporaire et permanent)....264
Tableau 90 : Incidences brutes en phase de chantier sur la flore....265
Tableau 91 : Incidences brutes en phase de chantier sur les invertébrés....269
Tableau 92 : Incidences brutes en phase de chantier sur les amphibiens....272
Tableau 93 : Incidences brutes en phase de chantier sur les reptiles....274
Tableau 94 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux oiseaux en phase chantier....276
Tableau 95 : Incidences brutes en phase de chantier sur les oiseaux patrimoniaux....277
Tableau 96 : Incidences brutes en phase de chantier sur les mammifères....280
Tableau 97 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux chiroptères en phase chantier....282
Tableau 98 : Incidences brutes en phase de chantier sur les chiroptères....282
Tableau 99 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu naturel....288
Tableau 100 : Analyse des enjeux agricoles autour du projet agrivoltaïque....293
Tableau 101 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu humain....298
Tableau 102 : Evaluation des incidences brutes concernant le patrimoine et le paysage....308
Tableau 103 : Echelle de gravité des dommages (MTES)....311
Tableau 104 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux - source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD....312
Tableau 105 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement....345
Tableau 106 : Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le milieu physique....350
Tableau 107 : Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le milieu humain....358
Tableau 108 : Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le paysage et le patrimoine....360
Tableau 109 : Projet recensé dans un rayon de 5 km autour du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac....362
Tableau 110 : Evolutions probables du site du projet avec et sans le projet photovoltaïque....366

N° Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	Version	Vérifié par
210226	SI TOU	Etude d'impact sur l'environnement	JAL, LDR	07/02/24	Version 1	JAL, AOD

1 PREAMBULE

Le présent document constitue l'étude d'impact du projet de parc agrivoltaïque situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, dans le département de la Haute-Vienne (87), en région Nouvelle-Aquitaine, porté par NARASOLAR.

Un parc photovoltaïque est une installation de production électrique utilisant l'énergie du soleil. Une telle unité est constituée de plusieurs éléments : le système photovoltaïque, les câbles de raccordement, les locaux techniques, la clôture et les accès.

Le parc agrivoltaïque permet la synergie d'une activité agricole et d'une production d'énergie renouvelable au sein d'un même terrain.

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac dans son ensemble développe une puissance totale d'environ 16,83 MWc. Il s'étend sur une surface clôturée de 19,52 ha. La production électrique moyenne attendue est de 21,9 GWh, ce qui représentera l'équivalent de la consommation moyenne d'environ 4 699 foyers.

1.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint Martin de Jussac est porté par :

4 Impasse Birouette

33000 Bordeaux

Mail : marc.lavasserie@narasolar.com

Nara Solar est une entreprise spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs solaires, présente dans 3 pays en Europe (Espagne, France, Pays Bas).Dotée d'une équipe expérimentée de 35 personnes, le groupe connait une forte croissance depuis sa création.

La maison mère est basée à Madrid (création en 2018), la filiale française, basée à Bordeaux, est créée en 2019 et opère principalement en régions Nouvelle Aquitaine, Auvergne Rhône Alpes et Occitanie.

Narasolar développe majoritairement des projets de type agrivoltaïque, permettant à la fois de soutenir le monde agricole, et de participer aux objectifs ambitieux de développement des renouvelables fixés par la PPE.

Nara Solar fait partie intégrante du groupe Cero Génération depuis mi-2023, groupe lui même présent dans 7 pays européens et détenu par le fonds Macquarie Asset Management (détenteur d'un portefeuille de parcs solaires et éolien de 25 GW en 2023, l'un des plus importants d'Europe).

Dans le cadre de ce projet, la demande de permis de construire, ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront portées par la société par action simplifiée NS France 10, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Bordeaux sous le numéro SIRET 88945990500028.

1.2 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET

Le projet étudié dans la présente étude d'impact consiste à aménager un terrain constitué de terres agricoles et de quelques boisements en un parc agrivoltaïque, combinant ainsi l'activité agricole et la production d'énergie renouvelable d'origine solaire. *Le descriptif complet du projet est réalisé au chapitre 3.*

Les aires d'études considérées et mentionnées tout au long de ce rapport sont présentées ci-après.

L'aire d'étude d'un projet correspond à la zone géographique sur laquelle l'état initial de l'environnement est analysé et sur laquelle le projet est susceptible d'avoir un impact.

Pour les besoins de l'étude et afin de prendre en considération l'ensemble des composantes environnementales, trois aires d'études, communes à tous les milieux, ont été définies :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP) = Aire d'étude immédiate (AEI)**, d'une superficie d'environ 26 ha. Il s'agit de la surface totale où il pourrait être théoriquement envisagé d'installer les équipements photovoltaïques. Les différentes thématiques liées au milieu physique seront analysées à l'échelle de cette aire d'étude (géologie, pédologie, ressource en eau souterraine et superficielle, climatologie, risques naturels) ainsi que certaines thématiques liées au milieu humain (occupation des sols, contraintes urbanistiques, risques technologiques, nuisances et pollutions). Toutes les thématiques liées au milieu naturel sont abordées à l'échelle de ce périmètre.

- **Aire d'étude rapprochée (AER)** : rayon de 500 mètres autour de la zone d'implantation potentielle, de manière à intégrer la majeure partie des sensibilités du territoire (hameaux, bourg…). Cette aire d'étude permettra l'analyse des thématiques environnementales suivantes : patrimoine et paysage, environnement démographique et socio-économique. Concernant le milieu naturel, cette délimitation permettra l'élargissement des études aux espèces très mobiles et la recherche d'enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères (alimentation, reproduction, migration, gîtes d'hivernage connus).

- **Aire d'étude éloignée (AEE)** : rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle afin de prendre en compte, concernant le paysage, le maximum de co-visibilités dans le territoire et les rapports du site au grand paysage. Cette aire d'étude permettra aussi l'analyse de certaines thématiques des milieux humain et physique. Concernant le milieu naturel, l'analyse de la fonctionnalité écologique du site, du contexte réglementaire, des effets cumulés et des incidences Natura 2000 seront réalisés à cette échelle.

Ces nomenclatures seront reprises dans l'intégralité de ce document.

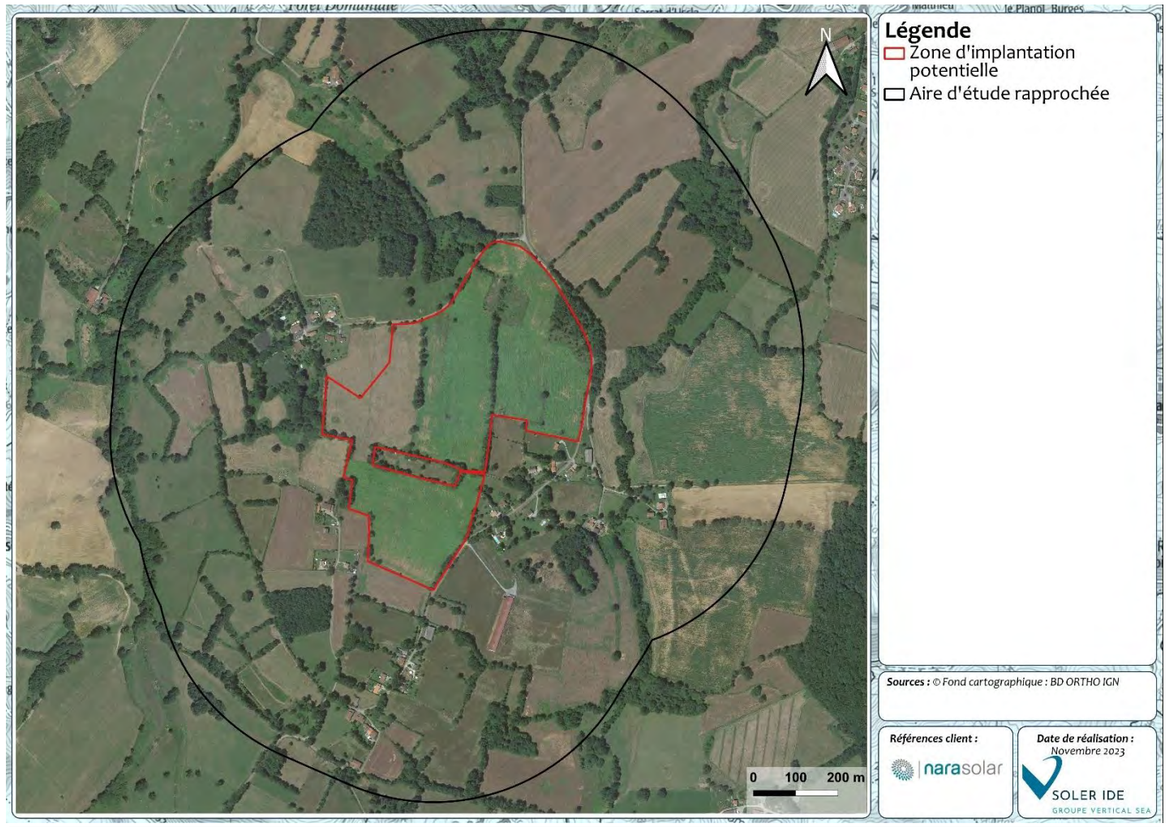


Figure 1 : Aires d'étude considérées au droit du projet : AER et ZIP

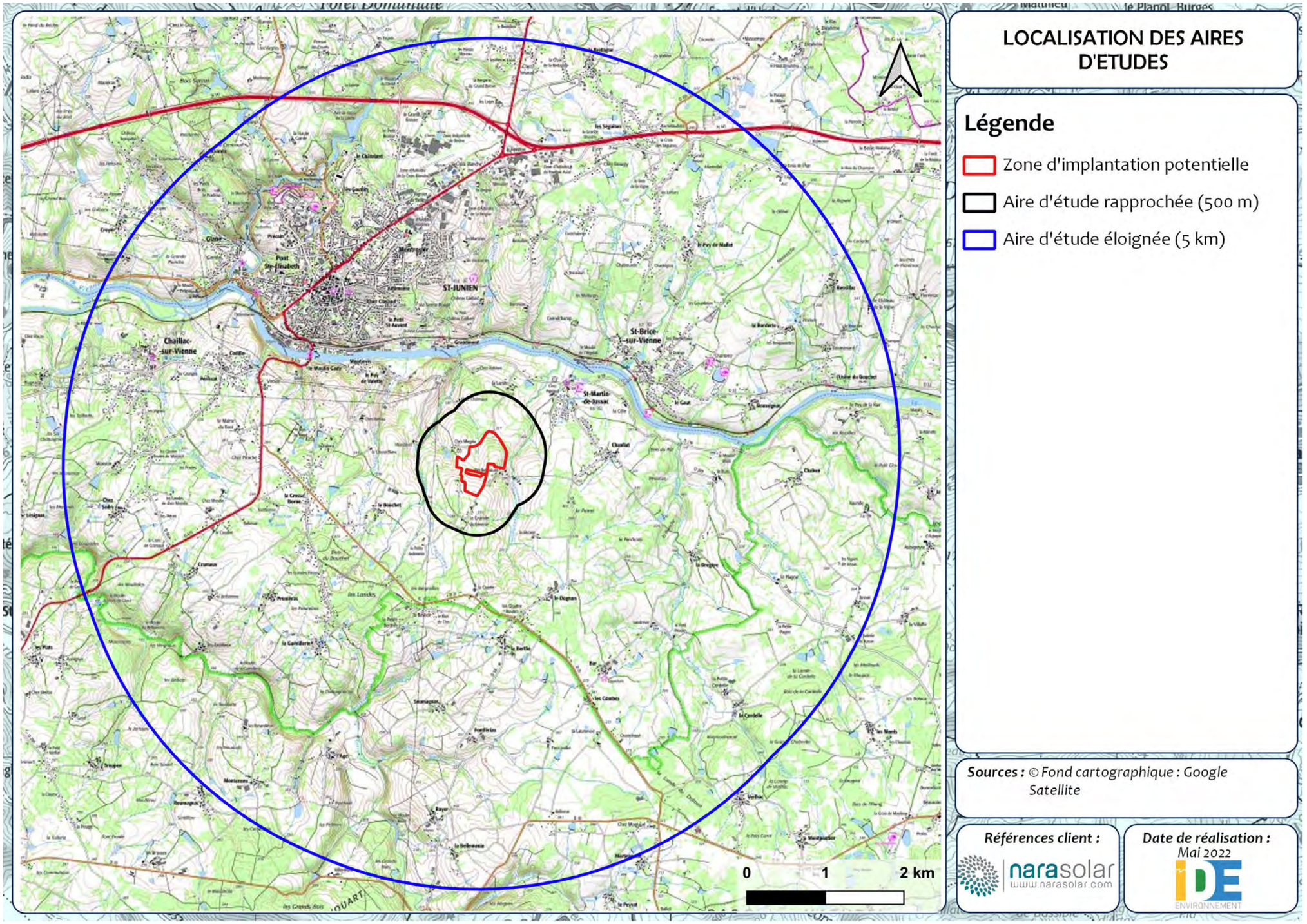


Figure 2 : Aires d'étude au droit du projet

2 CONTEXTE

2.1 CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Au titre de l'article R.122-2 II du code de l'environnement, « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement précise les critères qui permettent de déterminer si les projets sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas.

Selon la rubrique 30 de ce même tableau sont soumis à une étude d'impact systématique les : « *Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installée sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières* ».

Tableau 1 : Rubrique de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement concernée par le projet

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

En outre, l'article L122-1 du code de l'environnement précise que « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

Le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac possède une puissance installée de 16,83 MWc, soit supérieure à 1 MWc. De fait, le projet, répondant au critère de la rubrique 30 et dépassant ce seuil, il doit faire l'objet d'une étude d'impact qui sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

Lorsque le projet est soumis à étude d'impact, celle-ci doit être jointe à chacune des demandes d'autorisations auxquelles est soumis le projet en application de l'article R. 122-14 du code de l'environnement.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact est composée, en substance, des parties suivantes :

- Un résumé non technique ;
- Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions ainsi que sa vulnérabilité au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs ;
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- Une analyse de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet ou en cas de non mise en œuvre du projet ;
- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
- Une analyse des incidences en cas d'accident ou de catastrophes majeurs ainsi que les mesures et réponses apportées par le maître d'ouvrage ;
- Une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ;
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 CE, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 CE ;
- Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ;
- Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'avis de l'autorité environnementale compétente dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique.

Ce dossier constitue donc le rapport d'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, sur la commune éponyme dans le département de la Haute-Vienne (87).

2.2 PROCEDURES APPLICABLES

2.2.1 PERMIS DE CONSTRUIRE

En s'appuyant sur le décret 2009-1414 du 19 novembre 2009 qui précise les dispositions applicables aux projets de parcs photovoltaïques au sol en régissant notamment l'implantation des panneaux photovoltaïques et par conséquent, sur les articles R. 421-1 et R. 421-9 du code de l'urbanisme, il convient de souligner que l'implantation des parcs photovoltaïques, d'une puissance supérieure à 1 MWc doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire.

Par conséquent, l'implantation du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac d'une puissance installée d'environ 16,83 MWc et donc dépassant le seuil de 1 MWc doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

2.2.2 REGLES D'URBANISME

Il est bien sûr entendu que le projet devra respecter les règles générales d'urbanisme avec notamment le respect de l'article R. 111-21 du code de l'urbanisme qui dispose qu'un projet ne peut « porter atteinte aux lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ». De plus, le projet respectera s'il y a lieu, les règles du document d'urbanisme local, les dispositions des lois « Montagne » et « Littoral », et les servitudes d'utilité publique.

La compatibilité des documents d'urbanisme avec le projet sera étudiée au sein d'un chapitre dédié (*chapitre 4 de la présente étude*).

2.3 PROCEDURES D'EVALUATION ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE APPLICABLES

2.3.1 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Suite aux directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les sites Natura 2000. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

Le projet ne se situe pas au sein d'un site protégé. Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 5 km autour du projet. Par conséquent, la réalisation d'un dossier d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 n'est pas nécessaire.

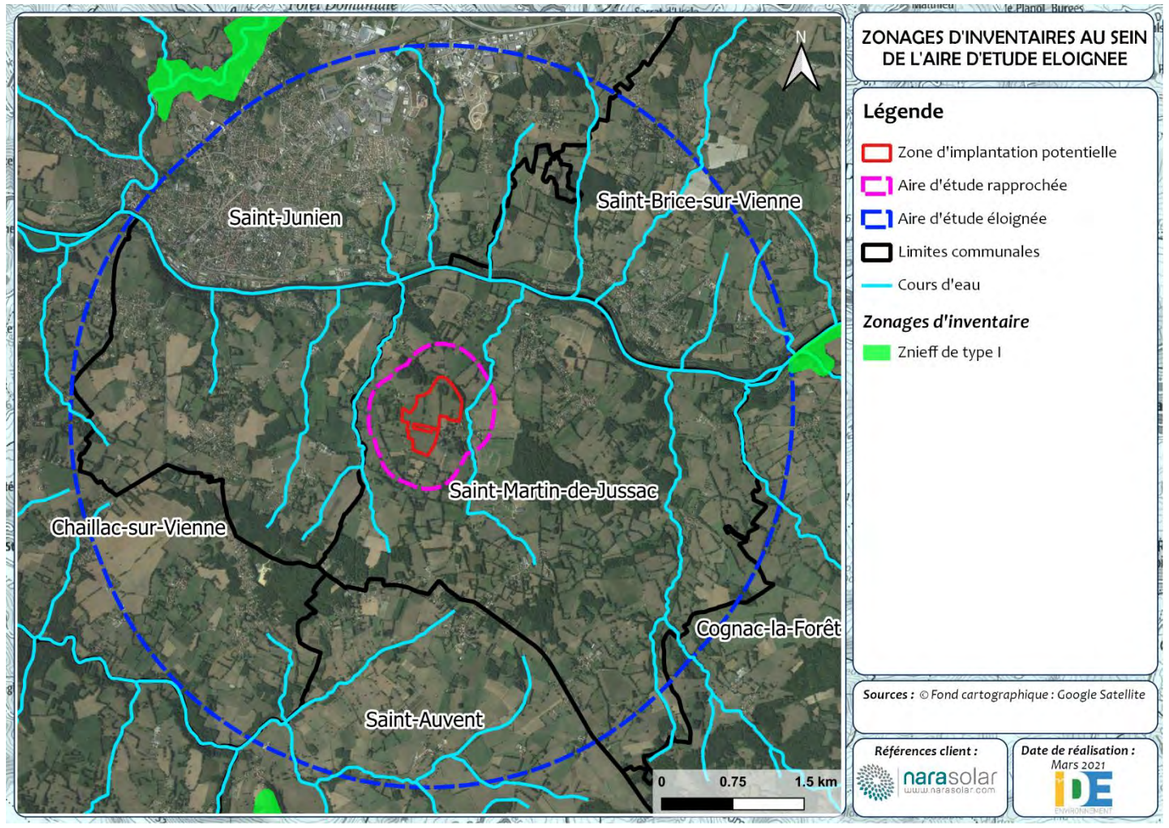


Figure 3 : Zonage réglementaire au sein de l'aire d'étude éloignée

2.3.2 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Suivant le principe de l'article L. 411-1 du code de l'environnement, modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, la conception du projet doit respecter la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il convient donc de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude faune-flore les textes suivants :

- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est en outre indiqué, dans les chapitres où est évalué l'impact éventuel du projet sur les espèces animales et végétales rencontrées, les statuts de protection dont celles-ci bénéficient respectivement au titre des listes régionales ou internationales. Les "Listes Rouges" Internationales, Nationales ou locales sont aussi mentionnées, bien qu'elles n'aient pas de portée réglementaire.

De fait, la législation qui s'applique à la protection de la faune et de la flore interdit la destruction de spécimens d'espèce protégée, voire, en fonction des articles, des habitats nécessaires au bon déroulement du cycle biologique des espèces concernées.

Un projet soumis à étude d'impact doit tout mettre en œuvre pour respecter cette législation. Si un projet n'a pu éviter, dans son élaboration, le risque de mortalité de certains spécimens ou la destruction de leur habitat, le dossier d'étude d'impact est accompagné d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée.

La nécessité de l'élaboration d'un tel dossier sera évaluée lors de la réalisation de l'étude d'impact, à la suite de l'évaluation des incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel, suite à l'application de la séquence ERC et en fonction des espèces et habitats recensés au sein du diagnostic écologique réalisé.

Avec les mesures ERC (éviter-réduire-compenser) décrites et définies dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, le projet n'impactera pas significativement les populations locales d'espèces protégées et ne remettra pas en cause leur état de conservation actuel.

Aucune demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées n'est donc jugée nécessaire dans le cadre du projet.

2.3.3 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

Selon l'article L. 341-1 du Code Forestier, un défrichement est considéré comme *« toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière »*.

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent. Or, selon l'article L. 341-3 du Code Forestier, « *nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ».

De plus, dans le département de la Haute-Vienne, tout projet de défrichement situé dans un massif boisé dont la surface totale est supérieure ou égale à 4 ha nécessite l'obtention d'une autorisation préalable accordée par le préfet, au titre de l'arrêté Préfectoral n° 2003-90-4 concernant les conditions d'exonération de la demande d'autorisation de défrichement.

En 1993, soit 30 ans en arrière, plusieurs zones de boisements étaient présentes au sein du site, comme l'illustre la Figure 4, pouvant ainsi faire l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement s'ils venaient à disparaître.



Figure 4 : Photographie aérienne de la zone d'implantation potentielle en 1993 - source : remonter le temps

Toutefois, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, les boisements présents au sein du site seront maintenus dans l'aménagement du projet.

Un déboisement aura toutefois lieu au droit de quelques arbres isolés lors de la phase chantier.

Ainsi, la nécessité d'une demande d'autorisation de défrichement n'est pas vérifiée.

2.3.4 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Au titre de la loi sur l'eau, si les installations photovoltaïques au sol ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, elles doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214 du code de l'environnement.

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, le présent document d'étude d'impact analyse les rubriques potentiellement concernées au titre de la Loi sur l'Eau.

Le tableau suivant présente les rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau potentiellement concernées par le projet.

Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet

Rubrique	Intitulé	Positionnement du projet	Commentaire
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les	NON CONCERNE	Le projet n'augmentera pas la surface imperméabilisée, à l'exception des emprises des pistes lourdes, des citernes, des aires de grutage des postes de livraison et de conversion.

Rubrique	Intitulé	Positionnement du projet	Commentaire
	écoulements sont interceptés par le projet étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : (D) : projet soumis à Déclaration		La surface liée à ces installations représente environ 8 823 m² soit 0,88 ha, inférieur au seuil de déclaration de 1 ha. **Le projet n'est donc pas soumis à déclaration selon la rubrique 2.1.5.0 au titre de la Loi sur l'Eau.**
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) : projet soumis à Déclaration	NON CONCERNE	Aucune zone humide réglementaire ne sera impactée par le projet, au vu de l'aménagement prévu évitant les zones humides au droit de la zone d'implantation étudiée. **Le projet n'aura donc aucune incidence sur les zones humides et ne sera ainsi pas soumis à déclaration selon la rubrique 3.3.1.0 au titre de la Loi sur l'Eau.**

Le projet ne nécessitera pas la réalisation d'un dossier au titre de l'article L214-1 du Code de l'Environnement.

2.3.5 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE PREALABLE AGRICOLE

La **Loi du 13 octobre 2014 (Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt, article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime)** prévoit à l'article 28 : « les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celles-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. […] L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage ».

Le **Décret n°2016-1190 du 31 août 2016** fixe le champ d'application, précise le contenu de l'étude préalable et fixe la procédure et les obligations du maître d'ouvrage.

Il stipule que les projets soumis à étude préalable agricole doivent répondre aux trois conditions suivantes, ces dernières étant cumulatives :

- 1°. « Les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une **étude d'impact de façon systématique** dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement […] » ;
- 2°. « Leur emprise est située soit :
  - sur une zone agricole, forestière ou naturelle (délimitée par un document d'urbanisme opposable) qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier ;
  - sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier ;
  - en dehors des parties actuellement urbanisées (en l'absence de document d'urbanisme), sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier)» ;
- 3°. « La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à **un seuil fixé par défaut à cinq hectares**. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L.112-1-1, L.112-1-2 et L.181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés ».

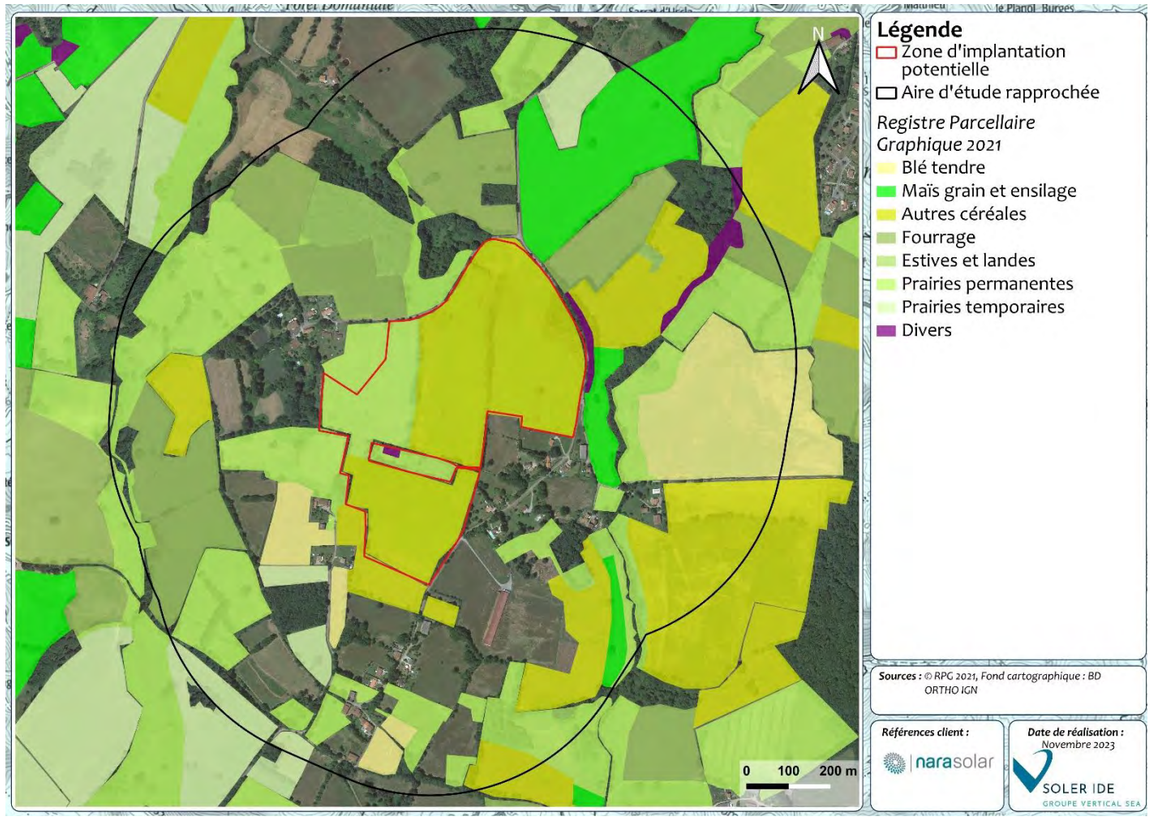


Figure 5 : Extrait du registre parcellaire graphique de 2021 au sein de la ZIP

Le seuil départemental est également fixé à 5 ha en Haute-Vienne. **La zone d'implantation potentielle est ici d'environ 26 ha. Les terrains du projet sont déclarés à la PAC dans leur intégralité et recensés sur le registre parcellaire graphique de 2021 en tant que parcelles à « autres céréales » et « prairies permanentes ».** A noter que la zone d'implantation est recensée au RPG depuis a minima 2007.

Le projet doit donc faire l'objet d'une étude préalable agricole, puisqu'il consommera des terres agricoles sur plus de 5 ha et aura donc un impact sur l'économie agricole locale nécessitant la mise en place de mesures compensatoires.

L'étude agricole est présente en annexe 5 de l'étude d'impact.

2.3.6 ENQUETE PUBLIQUE

Conformément à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, l'étude d'impact sera transmise à l'autorité environnementale visée à l'article R. 122-6 du Code de l'environnement (le préfet de région pour ce projet) et l'avis de cette dernière devra être joint au dossier d'enquête publique.

En effet, les parcs photovoltaïques dépassant ce même seuil mentionné ci-dessus de 1 MWc, doivent également, au titre de la législation sur l'environnement faire l'objet d'une enquête publique selon l'article R. 123-1 du code de l'environnement qui dispose que « *font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude* ». Cette enquête devant précéder la délivrance du permis de construire.

Le but de cette enquête est d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements. L'enquête sera ouverte par arrêté préfectoral et conduite par un commissaire enquêteur désigné par le Président du tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique comprenant l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale sera mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Toute personne souhaitant présenter des remarques sur le projet pourra les mentionner soit par le biais du registre d'enquête ou lors d'une permanence du commissaire enquêteur en mairie. À la fin de l'enquête, un rapport sera rédigé par le commissaire enquêteur et conclura par un avis, favorable ou non, qui sera transmis au préfet et consultable en mairie.

Il convient de noter que le permis de construire autorisant un parc photovoltaïque d'une puissance crête supérieure à 1 MWc devra être accompagné d'un document comportant les informations prévues à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Le président du Tribunal Administratif désigne un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête qui supervise l'enquête publique. Un avis au public est affiché par les soins du maire de la commune concernée par le terrain d'implantation du projet. Cet avis est publié en caractères apparents 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les 8 premiers jours de celle-ci par les soins du préfet dans 2 journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés.

Des permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, durant une période pouvant aller d'un à deux mois, pendant lesquelles les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier et formuler des observations. Celles-ci sont consignées dans un "registre d'enquête".

À l'issue de cette période, le commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. L'ensemble des pièces est ensuite transmis à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du Tribunal Administratif.

2.4 CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE

2.4.1 EN FRANCE

2.4.1.1 CONSOMMATION D'ENERGIE ET PART DES ENERGIES RENOUVELABLES

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement. De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe « Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie » du Grenelle de l'Environnement. La directive 2009/28/CE fixe pour la France un objectif de 23 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie à l'horizon 2020.

La part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique de la France métropolitaine s'élève à 19,1 % en 2020 selon les données provisoires publiées en avril 2021. Cette part d'énergies renouvelables a progressé de +5,3% dans l'électricité mais a régressé de -17,2% dans les transports, et de -0,4% dans la chaleur. L'objectif de la France de 23 % pour 2020 n'a toutefois pas été atteint. Le nouvel objectif pour 2030, introduit par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 et la loi énergie climat de 2019, est fixé à 33 % d'énergie renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie.

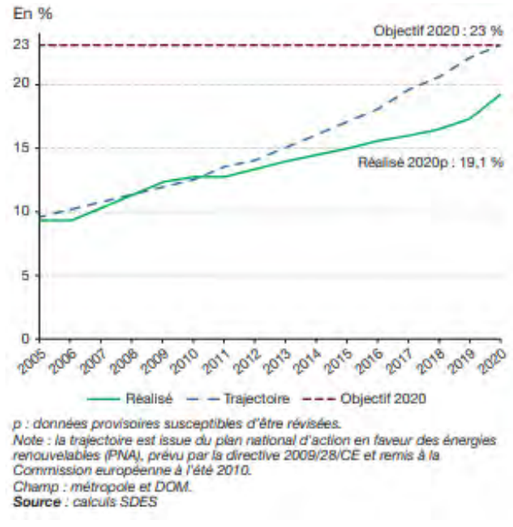


Figure 6 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie (réalisé et prévisionnel pour l'atteinte de l'objectif) - source : SDES

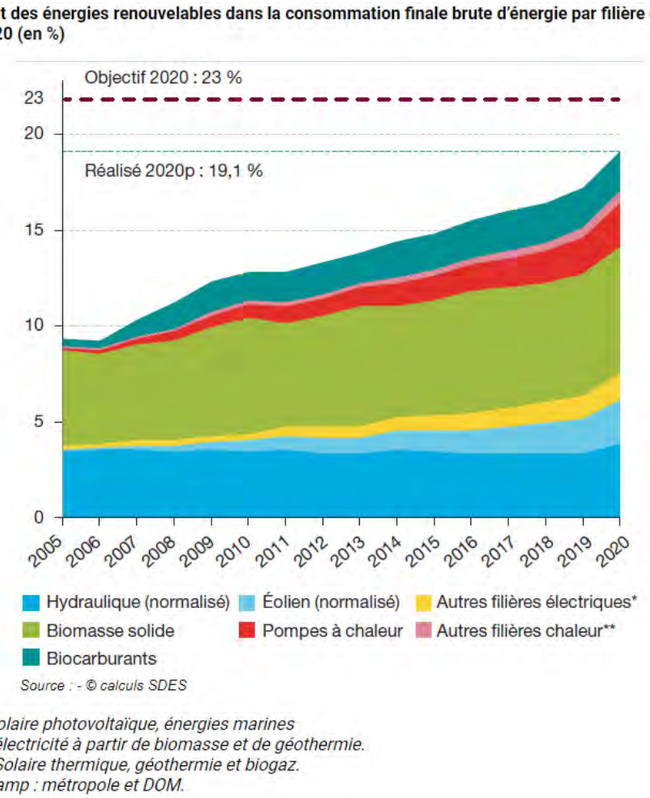


Figure 7 : Consommation d'énergie primaire par type d'énergie de 2005 à 2020 et objectif d'atteinte en 2020 - source : SDES

Les régions du Sud de la France regroupent 70 % du parc photovoltaïque total de la France métropolitaine. Cette concentration dans le sud de la France s'explique en premier lieu par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35 % supérieur aux régions du nord de la France. Ce différentiel entraîne une attractivité économique plus importante dans les régions comme la Nouvelle-Aquitaine.

Au 30 septembre 2023, la France comptait une puissance installée de 18 988 MW, la part de la région Nouvelle-Aquitaine représentait une puissance installée de 4 376 MW, soit 23 % de la puissance nationale. Le département de la Haute-Vienne comptait quant à lui à cette même date une puissance installée de 134 MW, soit 3,1 % de la puissance régionale.

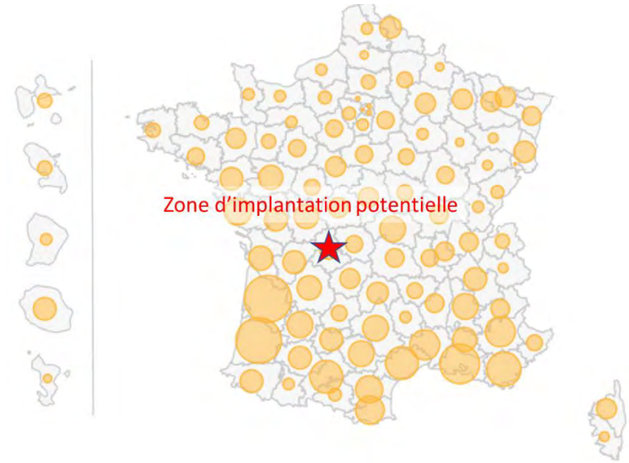


Figure 8 : Puissance des installations solaires photovoltaïques par département au 30 septembre 2023 en MW - source : SDES

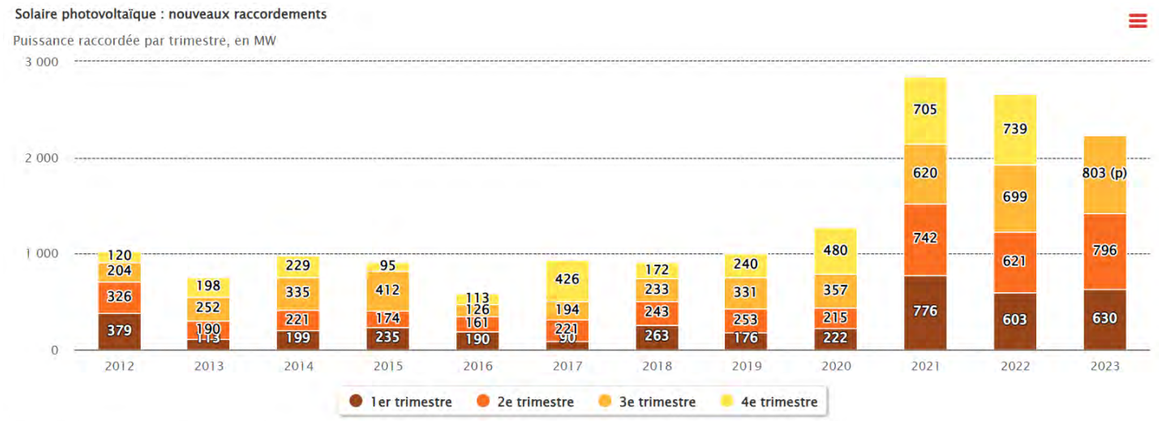


Figure 9 : Nouveaux raccordements de production de solaire photovoltaïque entre 2012 et 2023 - source : Tableau de bord : solaire photovoltaïque troisième trimestre 2023 – source : SDES d'après ENEDIS, RTE-SEI et la CRE, novembre 2023

Par ailleurs, d'après un sondage réalisé par l'IFOP pour Photosol, l'énergie photovoltaïque est plutôt bien perçue des français. Un quart des interrogés estiment en effet avoir une très bonne image de cette énergie, et ce particulièrement parmi les personnes ayant remarqué ce type d'installations sur leur commune.

Le photovoltaïque jouit d'une forte notoriété étant donné que 96% des personnes connaissent cette énergie.

D'une manière générale, plus d'un français sur trois estime que le développement des énergies renouvelables est un thème prioritaire, cette vision étant plus majoritairement portée par les plus jeunes.

2.4.1.2 LA LOI RELATIVE A LA TRANSITION ENERGETIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE (LTECV)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, a pour objectif de permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les grandes orientations de cette loi sont :

- Agir pour le climat ;
- Préparer l'après-pétrole ;
- S'engager pour la croissance verte ;
- Financer la transition énergétique.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Diminuer de 30% la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

2.4.1.3 LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2023, adoptée en avril 2020, *contribue de manière significative à la baisse des émissions de gaz à effet de serre par ses mesures de réduction des consommations d'énergie, priorisées sur les énergies au plus fort taux de carbone, et par la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables.*

« *Afin de donner un ordre idée de l'effort restant à fournir, il a été estimé que la prise en compte des seules mesures détaillées dans cette PPE aboutirait en 2030 à :*

- *une réduction de 39,5 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 43,2 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *une réduction de 17 % de la consommation d'énergie finale (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 20 %, et un résultat escompté de 20 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *une réduction de 36 % de la consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 41 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *une augmentation à 33 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable, conforme à l'objectif fixé par la loi et la trajectoire structurant la PPE. »*

La PPE prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Échéance	Puissance installée
2023	20 100 MW
2028	Option basse : 35 100 MW - Option haute : 44 000 MW

Tableau 3 : Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée

2.4.1.4 LOI CLIMAT ET RESILIENCE

La loi climat et résilience, article 194 du 22/08/2021, précise que : « Un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisée dans la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat. ».

Deux projets de décret permettant de préciser les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espaces et de définir les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers ont connus une phase de consultation en mai 2022. Néanmoins, aucun des deux décrets n'est pour le moment approuvé.

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac sera compatible avec la loi climat et résilience puisque le projet permettra la création d'une activité agricole au sein d'un espace naturel en synergie avec une production d'énergie renouvelable.

2.4.1.5 LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE

La loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (EnR) n°2023-175 du 10 mars 2023 a été publiée au journal officiel le samedi 11 mars après avoir été validée pour sa grande majorité par le Conseil Constitutionnel. Cette loi, structurée en cinq titres, s'articule autour de quatre objectifs principaux :

- Planifier les projets d'énergie renouvelable ;
- Simplifier les procédures ;
- Mobiliser du foncier pour les énergies renouvelables ;
- Mieux partager la valeur des énergies renouvelables.

Les dispositions adaptées prévoient des règles dérogatoires en matière d'urbanisme et d'autorisations environnementales.

Les articles du titre III de la loi « Mesures tendant à l'accélération du développement de l'énergie solaire, thermique, photovoltaïque et agrivoltaïque » vise à contrer le manque de foncier, l'un des principaux freins au développement du

photovoltaïque et ainsi à accélérer le déploiement du photovoltaïque, afin d'atteindre l'objectif de multiplier par 10 la capacité de production d'énergie solaire, pour dépasser les 100 GW installés à l'horizon 2050.

L'article 54 vise notamment à définir et encadrer les projets agrivoltaïques. Une installation est qualifiée d'agrivoltaïque lorsqu'elle répond aux conditions suivantes (art. L. 314-36 du code de l'énergie) :

- Elle produit de l'électricité en utilisant l'énergie radiative du soleil ;
- Ses modules sont situés sur une parcelle agricole « *où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole* » ;
- Elle apporte directement au moins l'un des services suivants à la parcelle agricole :
  - 1. l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
  - 2. l'adaptation au changement climatique ;
  - 3. la protection contre les aléas ;
  - 4. l'amélioration du bien-être animal.
- Elle garantit une production agricole significative et un revenu durable en étant issu à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique.

Une installation ne pourra pas être qualifiée d'agrivoltaïque dès lors qu'elle :

- Porte une atteinte « substantielle » à l'un des quatre services mentionnés précédemment ;
- Porte une atteinte « limitée » à deux de ces services ;
- Ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- N'est pas réversible.

Un décret du Conseil d'Etat viendra déterminer les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme.

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac devra répondre aux conditions définissant l'agrivoltaïsme afin d'être compatible avec la Loi d'accélération des énergies renouvelables. Ce décret n'étant pas paru au moment du dépôt du dossier, le projet s'est basé sur le charte et recommandations existantes afin de construire le projet agrivoltaïque.

2.4.2 AU SEIN DE LA REGION NOUVELLE-AQUITAINE

La région Nouvelle-Aquitaine fait partie des quatre régions qui possèdent un parc de production solaire supérieur à 1 GW (Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur). Ces régions représentent plus de 70% du parc installé français, ce qui s'explique par leur situation géographique (meilleur niveau d'ensoleillement par rapport aux régions nord du pays). En effet, ces régions se situent dans la partie la plus méridionale de la France et disposent d'une situation favorable pour l'accueil et le développement de la production solaire.

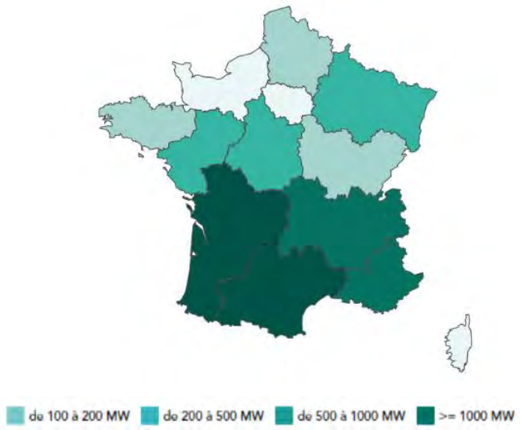


Figure 10 : Parc solaire régional (Source : RTE bilan électrique 2021)

2.4.2.1 LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE (SRCAE) DE NOUVELLE-AQUITAINE

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est créé par l'article 68 de la loi Grenelle II de juillet 2010. Le SRCAE doit faire un état des lieux régional à travers un bilan énergétique et définir, à partir de l'état des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes, notamment, de développement des énergies renouvelables.

Le SRCAE de l'ex-région Aquitaine a été approuvé le 15 novembre 2012. Il définit les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables terrestres et d'amélioration de la qualité de l'air. Notons que bien qu'annulés par décision du Tribunal Administratif de Bordeaux du 12/02/2015, les travaux entrepris dans le cadre de l'élaboration du SRCAE (et de son annexe le SRE) constituent toujours des éléments de cadrage utiles à la définition des projets d'énergies renouvelables en région.

Les objectifs fixés par le scénario de référence du SRCAE d'Aquitaine sont les suivants :

- Une réduction de 28,5% des consommations énergétiques finales d'ici 2020 par rapport à celles de 2008 ;
- Une production des énergies renouvelables équivalente à 25,4% de la consommation énergétique finale en 2020 ;
- Une réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2020 par rapport à celles de 1990 ;
- Une réduction des émissions de polluants atmosphériques, notamment les oxydes d'azote et les particules en suspension.

L'ancienne région Aquitaine affichait alors une trajectoire permettant d'atteindre une division par 4 des émissions de GES d'ici 2050, par rapport aux valeurs de 1990. Ainsi, le SRCAE présente 32 orientations en vue d'atteindre ces objectifs : 24 orientations sectorielles « Bâtiment », « Industrie », « Agriculture et forêt », « Transports », « Energies et réseaux », et 8 orientations transversales relatives à l'adaptation au changement climatique et à la qualité de l'air dont des orientations spécifiques pour les zones sensibles.

Néanmoins, suite à la fusion des régions, le SRCAE Aquitaine a été remplacé par le volet Air Climat Energie du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Nouvelle-Aquitaine.

Les données de l'année 2020 pour la région Nouvelle-Aquitaine sont actuellement provisoires et non consolidées. Elles permettent toutefois d'illustrer les consommations énergétiques, les émissions de GES ainsi que la production d'énergie renouvelable de la région.

En région Nouvelle-Aquitaine, en 2020, la consommation d'énergie finale atteint 155,9 TWh, ce qui représente 9,7% de la consommation nationale. Ceci représente une baisse d'environ 8,2% par rapport à 2019, soit en une année. C'est la plus forte baisse de consommation d'énergie finale jamais observée. La situation sanitaire exceptionnelle de l'année 2020 a conduit les habitants de Nouvelle-Aquitaine à limiter fortement leurs déplacements (confinement). Certains établissements industriels, ont quant à eux, été amenés à réduire voire stopper leur production pendant plusieurs mois.

Le transport et le résidentiel sont les premiers postes de consommation d'énergie finale. Les secteurs des transports et du résidentiel représentent, à eux deux, près de deux tiers de la consommation régionale d'énergie finale. L'importance des deux premiers secteurs en région s'explique par le caractère rural du territoire régional. Dans le cas du transport, il s'agit quasi exclusivement de consommation énergétique du mode routier, qui écrase tous les autres modes. Le poids du secteur résidentiel se justifie par les caractéristiques du parc de logements, à savoir en majorité des maisons individuelles relativement anciennes.

Cette même année 2020, les émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont estimées à 44,6 MtCO2e (millions de tonnes équivalent CO2). Ceci représente également une diminution de 8,2% des émissions de GES entre 2019 et 2020. 69% des émissions régionales étaient d'origine énergétiques et le CO2 est le principal gaz précurseur (68% des émissions régionales).

Également, la production énergétique renouvelable de la région représente 41 784 GWh. La production énergétique régionale d'origine renouvelable est, depuis déjà plusieurs décennies, majoritairement destinée à des usages thermiques (83,8 % en 2005 et 64 % en 2020). La production d'électricité d'origine renouvelable poursuit sa progression. Avec plus de 11 000 GWh produit en 2020, elle représente, 26,7 % du mix régional de production énergétique renouvelable, contre 16,2 % en 2005. Par ailleurs, le poids de la filière des biocarburants, qui était encore inexistante en 2005, atteint 8,8 % de la production régionale en 2020. Enfin, depuis quelques années, on assiste à la mise en service d'installation de méthanisation dont le biométhane produit est injecté dans les réseaux de gaz ; si la production de cette filière ne s'élevait qu'à quelques dizaines de GWh entre 2016 et 2018, celle-ci représente plus de 200 GWh dans la production d'énergie renouvelable.

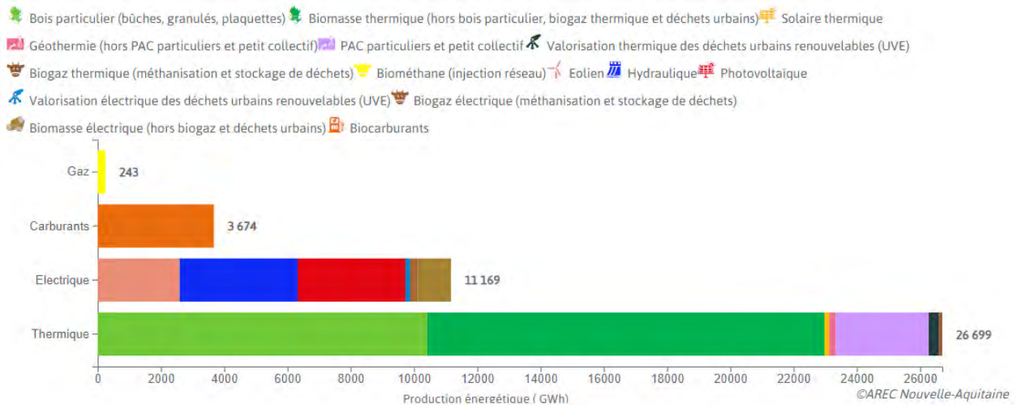


Figure 11 : Production d'énergies renouvelables de la région Nouvelle Aquitaine par type d'énergie en 2020 - source : ADEME

Atout principal de la région en ressource renouvelable, la biomasse représente 66 % de la production énergétique renouvelable en 2020. Outre le bois bûche, elle regroupe les plaquettes, les granulés, les biocarburants ainsi que la biomasse hors-bois, c'est-à-dire le biogaz, les unités de valorisation énergétique des ordures ménagères, la paille, et les sous-produits des industries de transformation du bois (sciures, écorces, liqueur noire). Parmi les autres filières, en 2020, l'hydroélectricité atteint 9,1 % de la production totale, la géothermie et les pompes à chaleur des particuliers 7,5 %, le photovoltaïque 8,1 % et l'éolien 6,2 %.

Le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac s'inscrit pleinement dans cette dynamique et dans la lignée des ambitions nationales et européennes en matière de développement de l'énergie solaire.

Au 3ème trimestre 2023, la Nouvelle-Aquitaine est la première région française pour la puissance raccordée (4 376 MW de puissance raccordée soit 23 % du national) et la troisième en nombre d'installations (121 686 installations).

2.4.2.2 Le Schema Regional d'Amenagement, de Developpement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine

Le SRADDET est un schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux Régions par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République, dite loi NOTRe. Le SRADDET est le résultat de la fusion de plusieurs plans et schémas régionaux préexistants. Il doit permettre d'assurer la cohérence de plusieurs politiques publiques. Ce document vient donc se substituer au SRCAE.

Concernant la Région de la Nouvelle-Aquitaine, le SRADDET a fait l'objet d'une enquête publique du lundi 16 septembre 2019 au vendredi 18 octobre 2019. Après son adoption par le Conseil régional le 16 décembre 2019, le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Ce document élabore les orientations fondamentales, à moyen terme, de développement durable du territoire régional et fixe des priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique. Il veille aussi à la cohérence des projets d'équipement avec la politique de l'Etat et des différentes collectivités territoriales, dès lors que ces politiques ont une incidence sur l'aménagement et la cohésion du territoire régional.

Certaines des ambitions du SRADDET de Nouvelle-Aquitaine reprennent les objectifs suivants :

- Promouvoir la région Nouvelle-Aquitaine au titre de Région à Energie Positive (REPOS) d'ici 2050 ;
- Réduire la consommation énergétique des bâtiments ;
- S'adapter aux dérèglements climatiques ainsi que la prévention des risques auxquels la Région est exposée ;
- En 2030, notre modèle de développement respectera la nature, les paysages et favorisera la restauration de la biodiversité.

En termes de chiffres, les objectifs fixés par le SRADDET sont :

- Pour les consommations d'énergie finale et en référence à 2010 :
  - -14% en 2021,
  - -23% en 2026,
  - -30% en 2030,
  - -50% en 2050.
- Pour les émissions de gaz à effet de serre et en référence à 2010 :
  - -20% en 2021,

- -34% en 2026,
- -45% en 2030,
- -75% en 2050.

Les 14 objectifs stratégiques sont présentés au sein de la figure suivante.



Figure 12 : Objectifs stratégiques définis au sein du SRADDET Nouvelle-Aquitaine

Par ailleurs, la région Nouvelle-Aquitaine s'est engagée récemment dans le programme Région à Energie Positive (REPOS). Un territoire à énergie positive vise l'objectif de réduire ses consommations d'énergie au maximum par la sobriété et l'efficacité énergétique et de couvrir les besoins résiduels par la production d'énergies renouvelables locales. L'objectif visé est alors qu'en 2050, la production des sources d'énergies renouvelables soit supérieure à la consommation.

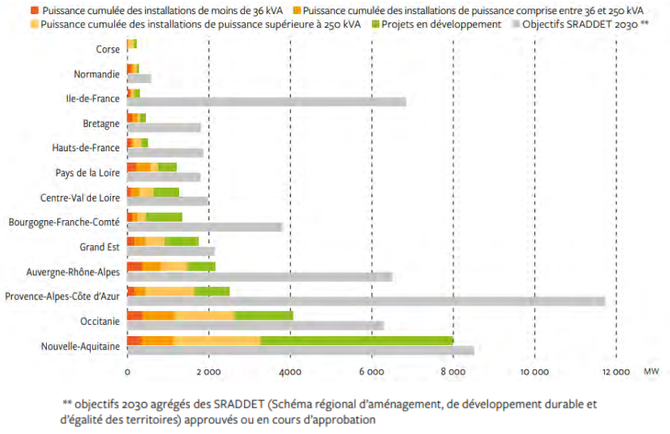


Figure 13 : Puissance installée et projets en développement au 31 décembre 2021 par rapport aux objectifs des SRADDET (Source : RTE/ERDF/SER/ADEeF)

Le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine, à travers l'orientation de promulgation de la région à énergie positive, montre la volonté de développer une production d'énergies « propres » sur le territoire de la région Nouvelle-Aquitaine.

Cependant, il privilégie les espaces déjà artificialisés bâtis et non bâtis pour l'implantation des centrales photovoltaïques au sol afin de limiter, notamment, l'atteinte aux espaces agricoles à fort potentiel agronomique.

Le projet de Saint-Martin-de-Jussac est un projet agrivoltaïque, c'est-à-dire que sur une même surface, l'activité agricole et la production d'énergies renouvelables seront présentes avec une importance équivalente. Les terrains du projet ont actuellement une vocation agricole : l'activité agricole sera conservée au droit du site, tout en développant la production d'énergie renouvelable.

Ainsi, le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac s'insèrera dans ce schéma en mettant en place un système de production d'énergies renouvelables en synergie avec la création d'une activité agricole.

2.4.2.3 Strategie de l'Etat pour le developpement des energies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine

La stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine a été validée lors du comité de l'administration régionale le 19 juin 2019 et mise à jour pour tenir compte des objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) approuvée en avril 2020, du bilan et du retour d'expérience des actions engagées en 2019 et des évolutions du cadre d'action national (loi Énergie Climat, évolution des dispositifs de soutien …). Elle comporte les orientations transversales ainsi que les lignes directrices pour l'action de l'Etat pour les filières d'énergie renouvelable les plus matures et au potentiel de développement le plus significatif, dont notamment le solaire photovoltaïque.

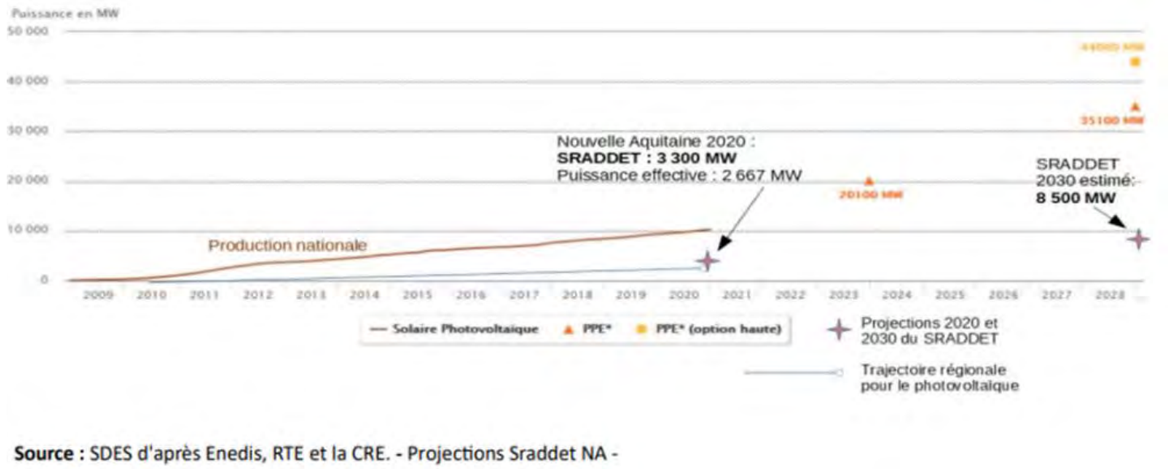
Concernant le photovoltaïque, il y est indiqué que selon un principe de développement prioritaire et systématique sur tout le territoire régional, le photovoltaïque doit se développer prioritairement sur les terrains délaissés et artificialisés.

L'Etat a défini les actions prioritaires en faveur du solaire photovoltaïque avec notamment l'identification des sites délaissés et artificialisés afin d'implanter des centrales au sol sur des terrains de moindre contrainte. Dans le cas des projets de centrales photovoltaïques sur sols agricoles, naturels ou forestiers : *« lorsqu'ils seront présentés par les opérateurs, leur examen prendra en compte des critères visant à réguler leur développement en cohérence avec les autres politiques publiques :*

- *l'intégration du projet dans une stratégie locale prévue par une collectivité, afin de s'inscrire dans un projet de territoire et de dégager une acceptabilité politique et sociale évitant le mitage des territoires. L'implantation nécessite un examen des possibilités foncières à l'échelle la plus pertinente (SCOT, PLUi) en démontrant l'absence de faisabilité du projet sur un espace déjà anthropisé à la même échelle ;*
- *une proximité avec les zones de consommation impliquant un accès aux postes électriques de raccordement au réseau afin de limiter la création de lignes de transport notamment aériennes ;*
- *des conditions de haute intégration environnementale et paysagère, raccordement compris : ne pas interrompre les corridors écologiques, ne pas impacter les espèces protégées, éviter les zones humides et le mitage des espaces, les sites Natura 2000, les espaces protégés pour la protection de la nature et des paysages. L'évitement des impacts sera privilégié. Une pré-identification des enjeux environnementaux sera à mener suffisamment en amont pour analyser et hiérarchiser les niveaux de sensibilité des zones d'implantations envisagées.*
- ***sous un parc photovoltaïque, rendre compte d'une agriculture viable et suffisante sans la production d'énergie, tout en démontrant de réelles synergies entre les deux productions : le porteur de projet doit caractériser le potentiel agronomique et économique du territoire de manière à préserver l'agriculture, à l'échelle des petites régions agricoles ;***

- *en zone forestière l'autorisation de défrichement ne pourra être accordée sur des parcelles ayant bénéficié d'aides publiques au boisement, ni lorsque le projet remet en cause l'équilibre biologique ou est susceptible d'aggraver ou de générer un risque d'incendie ;*
- *le modèle économique proposé par le porteur de projet devrait permettre aux collectivités de disposer d'une maîtrise des revenus issus des parcs photovoltaïques, en les partageant avec les investisseurs. »*

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie soutient le développement de la filière photovoltaïque et met l'accent sur les solutions compétitives au sol sur les espaces artificialisés et dégradés. La PPE fixe des objectifs nationaux de capacité installée de production photovoltaïque de 20,1 GW pour 2023 et d'environ 40 GW pour 2028, soit un doublement des capacités installées. L'objectif de puissance installée photovoltaïque retenu par le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine est de 8 500 MW en 2030 (x 2,5 par rapport à 2020) et de 12 500 MW en 2050 (x 4 par rapport à 2020).



Source : SDES d'après Enedis, RTE et la CRE. - Projections Sraddet NA -

Figure 14 : Evolution du parc solaire photovoltaïque en métropole et en région Nouvelle-Aquitaine, objectifs de la PPE et du SRADDET en 2030 - Source : SDES

Au 3ème trimestre 2023, la Nouvelle-Aquitaine est la première région française pour la puissance raccordée et la troisième en nombre d'installations photovoltaïques :

- 121 686 installations ;
- 4 376 MW de puissance raccordée, soit 28 % du national, avec 415 MW supplémentaires raccordés en 2023 (de janvier à septembre) ;
- près de 130 parcs de plus de 5 MWc concentrent plus du tiers de la puissance installée.

Le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac répond à la stratégie de l'état pour le développement de l'énergie photovoltaïque, en mettant en place un système de production d'énergie renouvelable tout en maintenant l'activité agricole sur les parcelles concernées par le projet.

2.4.2.4 Schema Regional de Raccordement au Reseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de Nouvelle-Aquitaine

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) est un schéma prospectif. Il décline l'ambition régionale de développement des énergies renouvelables électriques à l'horizon 2030 en identifiant les besoins d'adaptation du réseau électrique et les modalités de financement associées.

La capacité globale de raccordement à prendre en compte pour élaborer le projet de S3REnR Nouvelle-Aquitaine est fixée par l'État. Elle prend en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en région Nouvelle-Aquitaine, les objectifs du projet de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par la Région, ceux de la Programmation pluriannuelle de l'énergie, ainsi que les orientations régionales de l'Etat qui en découlent.

Le schéma est élaboré à partir d'une identification des gisements potentiels d'énergie renouvelable à venir. Ces données sont issues du croisement de plusieurs sources (remontées des acteurs du territoire et des représentants des porteurs de projets, demandes de raccordement faites auprès des gestionnaires de réseau). Ces hypothèses constituent des données d'entrée du S3REnR. Ce dernier est ainsi élaboré par RTE, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution concernés (Enedis, Gérédis dans les Deux-Sèvres et SRD dans la Vienne).

Conformément au Code de l'environnement, le S3REnR fait l'objet d'une procédure d'évaluation environnementale. Elle permet de s'assurer de la prise en compte des enjeux environnementaux dès la phase d'élaboration du schéma.

En application de l'article L.123-19 du code de l'environnement, une participation du public par voie électronique a été organisée sur le projet de schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) pour la région Nouvelle-Aquitaine du 28 septembre 2020 au 2 novembre 2020 inclus.

Les objectifs du S3REnR sont :

- d'identifier les besoins d'adaptation du réseau électrique,
- de créer des capacités de raccordement,
- de mutualiser, via une quote-part, le financement des investissements entre les gestionnaires de réseau et les porteurs de projets d'énergies renouvelables (EnR).

Le S3REnR précise le coût prévisionnel des investissements à réaliser et les modalités de financement associées, conformément au cadre réglementaire :

- Les coûts associés au renforcement des ouvrages du réseau public de transport d'électricité et au renforcement des transformateurs des postes sources sont à la charge des gestionnaires de réseaux et relèvent des investissements financés par le Tarif d'Utilisation du Réseau Public d'Electricité (TURPE).
- Les coûts liés à la création de certaines liaisons, de postes ou de transformateurs sur le réseau public de transport d'électricité et les ouvrages relatifs aux postes sources des gestionnaires de réseaux de distribution sont, quant à eux, mutualisés au moyen d'une quote-part régionale, payée par les producteurs qui demandent un raccordement au réseau pour une installation d'énergie renouvelable dont le raccordement est réalisé sur un poste localisé dans la région et d'une puissance supérieure à 250 kVA.

La quote-part régionale est approuvée par le préfet de région après instruction du S3REnR. Le S3REnR est un schéma prospectif. Il ne se substitue pas aux procédures d'autorisation des projets d'adaptation du réseau électrique ni à celles des projets d'installation de production d'énergie renouvelable.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé le 5 février 2021. Celui-ci fixe les capacités de raccordement au réseau électrique existant, et définit également les postes électriques à créer. Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine dégage une capacité globale de raccordement de 13,6 GW, dont 7,1 GW environ par l'utilisation ou le renforcement d'ouvrages existants et 6,5 GW par la création de nouveaux ouvrages.

Le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac s'inscrit dans un contexte de développement général de l'énergie solaire photovoltaïque. Il répond aux ambitions européennes, nationales et régionales de développement des énergies renouvelables. La production électrique du futur parc agrivoltaïque participera notamment à l'effort nécessaire pour atteindre les objectifs définis par la programmation pluriannuelle de l'énergie.

2.4.3 AU NIVEAU TERRITORIAL

2.4.3.1 LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL DE LA PORTE OCEANE DU LIMOUSIN

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) est un outil d'animation et de coordination de la transition énergétique d'un territoire. Dorénavant, les PCET sont remplacés par les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) qui associent aux enjeux climat-énergie ceux relatifs à la qualité de l'air. Le PCAET a été introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte à l'article L.229-26 du code de l'environnement. A la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de GES ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

La commune de Saint-Martin-de-Jussac est régie par le PCAET de la Porte Océane du Limousin.

Conformément à la loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TECV) du 17 août 2015, le Conseil communautaire de la Porte Océane du Limousin a décidé le 20 juin 2018 d'élaborer un Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) afin d'atténuer le changement climatique et de s'adapter à ses effets. Le PCAET était en phase de consultation du public du 07 septembre au 16 octobre 2020.

Les 25 axes stratégiques structurant le programme d'actions du PCAET tournent autour de 6 grands thèmes :

- Le parc bâti ;
- Les transports ;
- L'industrie ;
- L'agriculture et sylviculture ;
- Les déchets ;
- **Les énergies renouvelables et de récupération.**

Ce dernier thème concerne les axes suivants :

- Éolien : impliquer la collectivité et les citoyens dans le financement des projets éoliens ;
- Photovoltaïque : favoriser les projets sur grandes toitures et ombrières de parking ;
- Photovoltaïque : favoriser le développement de petites installations sur toiture ;
- Méthanisation : favoriser les projets de méthanisation à la ferme et multipartenariaux ;
- Méthanisation : maîtriser les projets de méthanisation et inclure les citoyens lors de leur conception.

Le PCAET de la Porte Océane du Limousin prône les installations sur toitures (des petites toitures de particuliers aux grandes toitures de hangars agricoles ou de centres commerciaux) et ombrières de parkings.

Concernant les centrales photovoltaïques au sol, le potentiel hors des terres agricoles pour l'implantation est faible. Cependant, l'une des fiches action du PCAET consiste à intégrer les enjeux de la production d'ENR dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, PLUi), en facilitant l'autorisation des implantations de centrales photovoltaïques ou éoliennes au sol.

Le PCAET ne priorise donc pas l'installation de centrales photovoltaïques au sol mais tend toutefois à faciliter les autorisations nécessaires à leur implantation, permettant la compatibilité du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac avec le PCAET de la Porte Océane du Limousin.

2.4.3.2 LA CHARTE DU PARC NATUREL REGIONAL (PNR) PERIGORD-LIMOUSIN

Les Parcs naturels régionaux sont des territoires à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Leur vocation est de protéger et de mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Labellisés par décret du Premier Ministre, ils s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation du patrimoine naturel et culturel.

Des chartes sont mises en place pour chaque PNR. Ce sont des contrats écrits symbolisant le projet de préservation et de développement durable conçu pour le territoire. Elles définissent les grandes orientations partagées et toutes les mesures que s'engagent à mettre en œuvre les signataires de la Charte (Communes et Communautés de Communes du Parc, Départements, Région, État) sur toute la durée du classement pour atteindre les objectifs fixés.

La charte du PNR Périgord-Limousin 2011-2023 (prolongée par décret jusqu'en 2026), comporte 5 axes prioritaires :

- Axe 1 : Améliorer la qualité de l'eau à l'échelle des 3 têtes de bassins versants du Périgord Limousin ;
- Axe 2 : Préserver la biodiversité du Périgord Limousin ;
- **Axe 3 : Favoriser la valorisation des ressources locales du Périgord Limousin dans une perspective de développement durable ;**
- **Axe 4 : Lutter contre le réchauffement climatique en Périgord Limousin ;**
- Axe 5 : Dynamiser l'identité et les liens sociaux du Périgord Limousin.

Ces 5 axes sont développés en 17 orientations et 55 mesures.

- Au sein de l'Axe 4, l'orientation n°11 consiste à développer les énergies renouvelables. En effet, en matière de potentiel d'énergies renouvelables sur le territoire, le Parc présente un bon potentiel solaire, permettant des installations performantes en solaire thermique et en solaire photovoltaïque. La 38ème mesure concerne le développement de la production d'électricité renouvelable, notamment par le développement d'installations photovoltaïques de petites puissances, sur les habitations individuelles, sur les bâtiments publics, sur les exploitations agricoles ou les bâtiments industriels.

Le Syndicat mixte du Parc s'est, par ailleurs, engagé à accompagner l'ensemble des Communautés de communes dans un projet de production d'énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, biogaz).

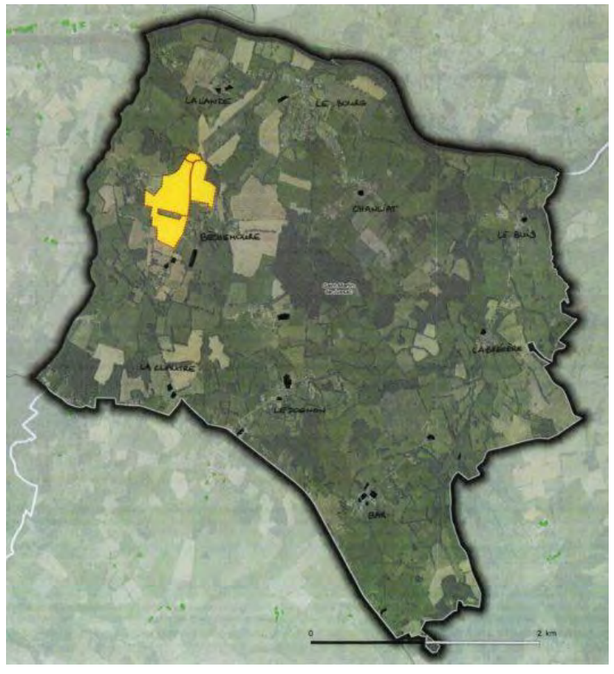
2.4.3.3 Les zones d'acceleration de la production d'energies renouvelables a Saint-Martin-de-Jussac

Conformément à la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) du 10 mars 2023, la commune de Saint-Martin-de-Jussac doit définir des « zones d'accélération » des énergies renouvelables (ZA EnR). Il convient de repérer des espaces où pourraient être implantés des projets tels que du solaire photovoltaïque/agri-voltaïque, de l'éolien, du bois énergie. Il convient également de définir des zones d'exclusion (zones qui ne seraient pas propices aux ZA EnR).

Le municipal doit se prononcer sur ces zones au prochain conseil municipal, qui aura lieu en décembre 2023, et propose de s'appuyer des sites potentiels de production photovoltaïque qui ont déjà été recensés par les services de la Préfecture :

- Les toitures des bâtiments de plus de 500m², hors habitation ;
- Des parcelles agricoles contigües représentant une surface de plus de 10 ha en dehors de la zone U (habitable) de la Carte Communale, ou celles faisant déjà l'objet d'un projet.

Le site correspondant au projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac a été identifié comme site potentiel de production photovoltaïque recensé par les services de la préfecture.



<u>En noir</u> : Les toitures des bâtiments de plus de 500m², hors habitation ;
<u>En jaune</u> : Des parcelles agricoles contigües représentant une surface de plus de 10 ha en dehors de la zone U (habitable) de la Carte Communale, ou celles faisant déjà l'objet d'un projet

Figure 15 : Sites potentiels de production photovoltaïque recensés par les services de la préfecture – source : commune de Saint-Martin-de-Jussac

2.4.4 FOCUS SUR L'AGRIVOLTAÏSME

En France, une étude scientifique réalisée dans le cadre d'un stage de fin d'étude[8], en collaboration avec l'INRAE et PHOTOSOL, a montré que le potentiel de croissance, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés moins perturbés sous les panneaux grâce à la réduction des stress hydrique, lumineux et thermique. Au contraire, la végétation se trouvant en inter-rangée a quant à elle présenté une diminution de croissance. Cependant, la productivité à l'ombre n'a pas présenté une plus grande biomasse que la végétation située en pleine lumière. En effet, il y a une production équivalente de biomasse sur l'année, mais la répartition de la pousse sur l'année est différente : pousse plus importante en période de sécheresse, reprise plus précoce à l'automne, mais pousse moins vigoureuse au printemps. On ne peut donc pas conclure suite à cette étude à une augmentation de fourrages sous les panneaux, mais seulement à une qualité et une croissance plus élevée (MADEJ, 2021).

Une étude sur les facteurs influençant la pousse de l'herbe sous panneaux a été réalisée par NEOEN avec comme prestataire le bureau d'études Terraterre. Les facteurs étudiés étaient la température de l'air, la luminosité, la vitesse du vent et l'hygrométrie de l'air et du sol. Cette étude a montré que la pousse de la végétation n'est pas impactée négativement par l'ombrage des panneaux en zones d'inter-rang et que sous panneaux, la lumière perçue par la plante est suffisante pour assurer la photosynthèse nécessaire à sa croissance. Cependant, un décalage de la pousse de la végétation a été noté sous les panneaux par rapport aux zones témoins et inter rangs, plus tardive sous les panneaux. Ce décalage de pousse permet un allongement de la durée de pâturage (période de disponibilité alimentaire) et est dû à l'effet « parasol » créé par l'ombrage sous les panneaux. Cet effet contribue par la même occasion à conserver la fraicheur et l'humidité durant les périodes estivales. En effet, les panneaux fixes jouent un rôle d'abri pour la végétation et influencent les conditions du milieu qui restent plus stable (NEOEN, 2020).

Une autre étude menée sur l'une des centrales agrivoltaïques de PHOTOSOL dans le sud de la Bourgogne–Franche-Comté, par la Chambre d'Agriculture locale, a permis de mettre en avant les bons résultats de développement des agneaux élevés sur la centrale agrivoltaïque. En effet, entre l'agnelage et le sevrage, soit du 6 avril au 6 août 2021, deux groupes d'agneaux distincts ont été observés et pesés. Le premier se trouvait durant toute cette période sur la centrale et le deuxième se trouvait sur une prairie hors centrale, à proximité. Il en est ressorti qu'en moyenne les agneaux élevés sur la centrale avaient gagné 3 kg de plus que les autres (30 kg comparés à 27 kg par agneau en moyenne), soit un Gain Moyen Quotidien (GMQ) de 198 g/j contre 172 g/j. Les raisons évoquées, qui ont besoin d'être encore approfondies notamment lors d'une deuxième année de mesures, sont la protection offerte par les panneaux aux agneaux et leurs mères aux conditions climatiques que ce soit au printemps (pluie et froid) ou en été (chaleur) et la meilleure qualité de l'herbe, même si cette année 2021 a été particulière et n'a pas montré de différence significative en termes de pousse de l'herbe hormis au début de printemps qui a souffert de sécheresse.

En ce qui concerne le bien-être animal, certains agriculteurs témoignent des bienfaits des panneaux photovoltaïques sur leur élevage. En effet, un éleveur de 900 brebis en Saône-et-Loire a testé l'agrivoltaïsme sur une surface de 95 ha, et a observé que ses animaux trouvent un certain confort dans cette situation : « *en période de fortes chaleurs, les brebis se mettent à l'ombre sous les panneaux et, de même, quand il pleut, les panneaux font un bon abri* ». De plus, les couloirs formés par les panneaux permettent de créer un courant d'air et de mieux supporter les fortes chaleurs. Aussi, un microclimat se crée en dessous des panneaux, offrant une température plus clémente. Des recherches sont actuellement en train d'être menées par l'INRAE pour étudier cet effet sur les brebis. Enfin, en ce qui concerne la prédation et notamment la problématique du loup, la centrale photovoltaïque offre une protection grâce aux clôtures qui l'entourent, initialement prévues pour protéger les panneaux du vol.

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le présent rapport porte sur le projet de centrale photovoltaïque au sol situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, dans le département de la Haute-Vienne (87), appartenant à la région Nouvelle-Aquitaine. La zone d'implantation potentielle possède une superficie de 26 ha et se situe à l'Ouest du territoire du Massif central.

Limoges, chef-lieu du département, se situe à environ 25 km à l'est de la commune de Saint-Martin-de-Jussac, et Rochechouart, sous-préfecture de la Haute-Vienne, se situe à environ 9 km au Sud-Ouest. La commune de Saint-Martin-de-Jussac se trouve en rive gauche de la Vienne, à l'Ouest du département de la Haute-Vienne, et à proximité immédiate du parc naturel régional Périgord Limousin.

Le plan de situation géographique est présenté en Figure 18.

La commune de Saint-Martin-de-Jussac appartient à la communauté de communes Porte Océane du Limousin. Cette dernière est le résultat de la fusion, au 1er Janvier 2016 des communautés de communes Vienne-Glane et du Pays de la Météorite. Elle compte 13 communes à l'Ouest de Limoges et plus de 26 000 habitants pour une superficie de 33 810 hectares.



Figure 16 : Localisation du territoire de la communauté de communes Porte Océane du Limousin (en rouge) et localisation des communes de la zone d'implantation potentielle à l'échelle du département de la Haute-Vienne (en gris)

Le site du projet se trouve au Nord-Ouest du territoire communal de Saint-Martin-de-Jussac. Les habitats terrestres naturels rencontrés sont majoritairement des milieux prairiaux, des friches et des monocultures intensives. Des boisements, haies et fourrés occupent également l'aire d'étude immédiate. Ces occupations du sol sont représentatives de celles des alentours du site. Un fossé en eau longe l'aire d'étude à l'Est et au Nord. Un cours d'eau temporaire part également de l'aire d'étude immédiate, en direction du nord. De nombreuses départementales ainsi qu'une voie ferrée se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. La zone d'implantation potentielle est accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud. Outre cela, des chemins agricoles et communaux desservent notamment les lieux-dits aux alentours du site d'étude.

Quelques lieux-dits sont disséminés aux alentours de la zone d'implantation potentielle, séparés du site d'implantation, pour certains, par des boisements, haies et quelques terres agricoles. Le paysage environnant est ainsi caractéristique des milieux ruraux de la Haute-Vienne, avec une forêt moyennement dense et de nombreuses terres agricoles occupant la majeure partie des alentours du site. Enfin, le centre-bourg de la commune de Saint-Martin-de-Jussac est localisé à environ 1 km au Nord-Est du site.

La zone d'implantation potentielle est localisée sur les parcelles cadastrales suivantes :

- Saint-Martin-de-Jussac : section OB, parcelles n°360, 361, 362, 363, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 444, 450, 451, 748, 912, 914 et 916.

Le projet de centrale agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac développe une puissance de 16,83 MWc. Il s'étend sur une surface clôturée de 19,7 ha. La production électrique moyenne attendue est de 21,8 GWh, soit la consommation moyenne d'environ 4 699 foyers sur la base d'une consommation moyenne en 2018 par foyer de 4 585 kWh (*source : statistiques sur la consommation d'électricité en France*). L'énergie produite sera acheminée, via un raccordement électrique souterrain, au poste électrique source de Saint-Junien. Un raccordement direct à la ligne haute tension enterrée la plus proche pourra également être réalisé.






Figure 17 : Photographies de la zone d'implantation potentielle – Source : NARASOLAR et SOLER IDE

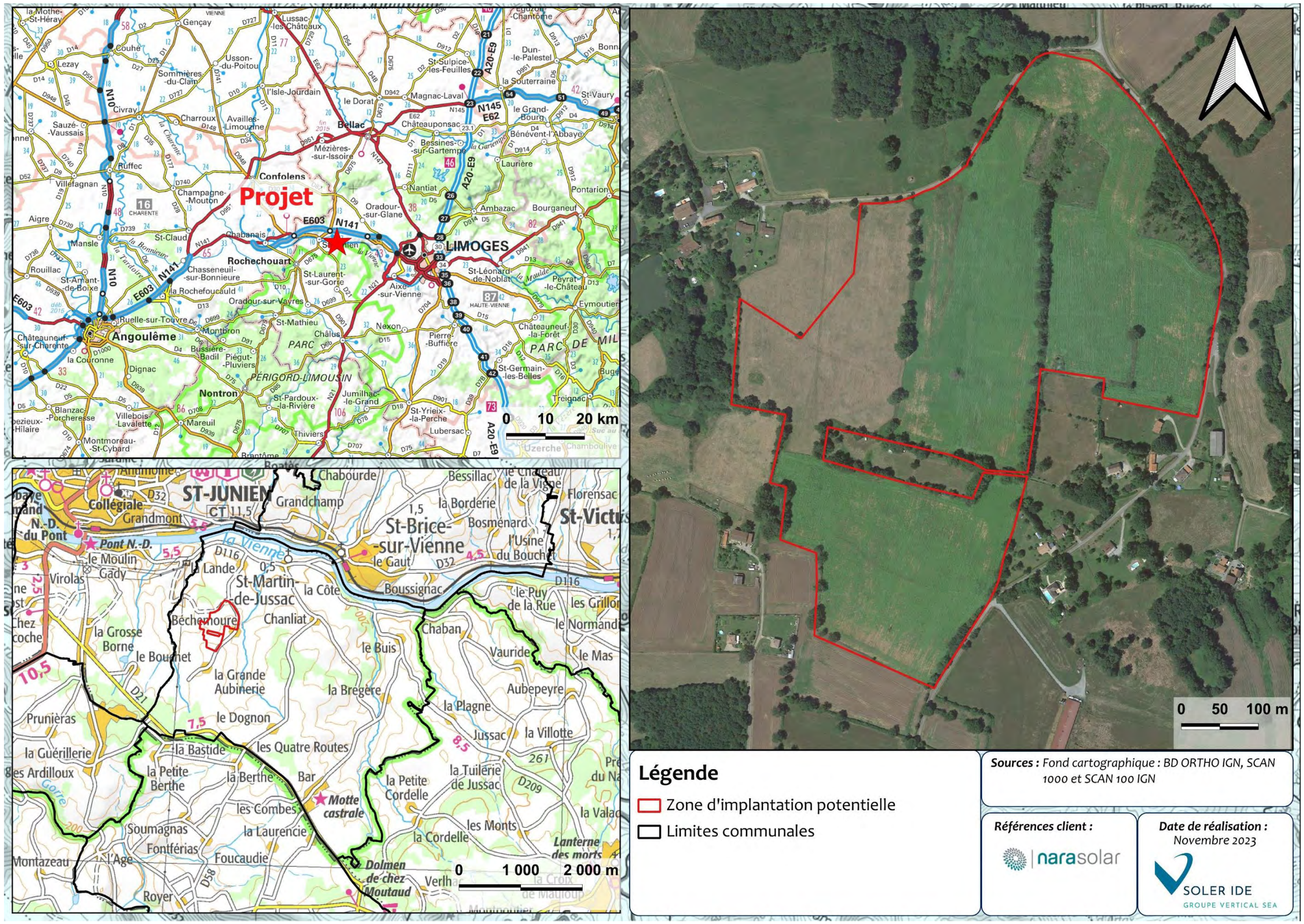


Figure 18 : Localisation de la commune de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de la commune et de la région

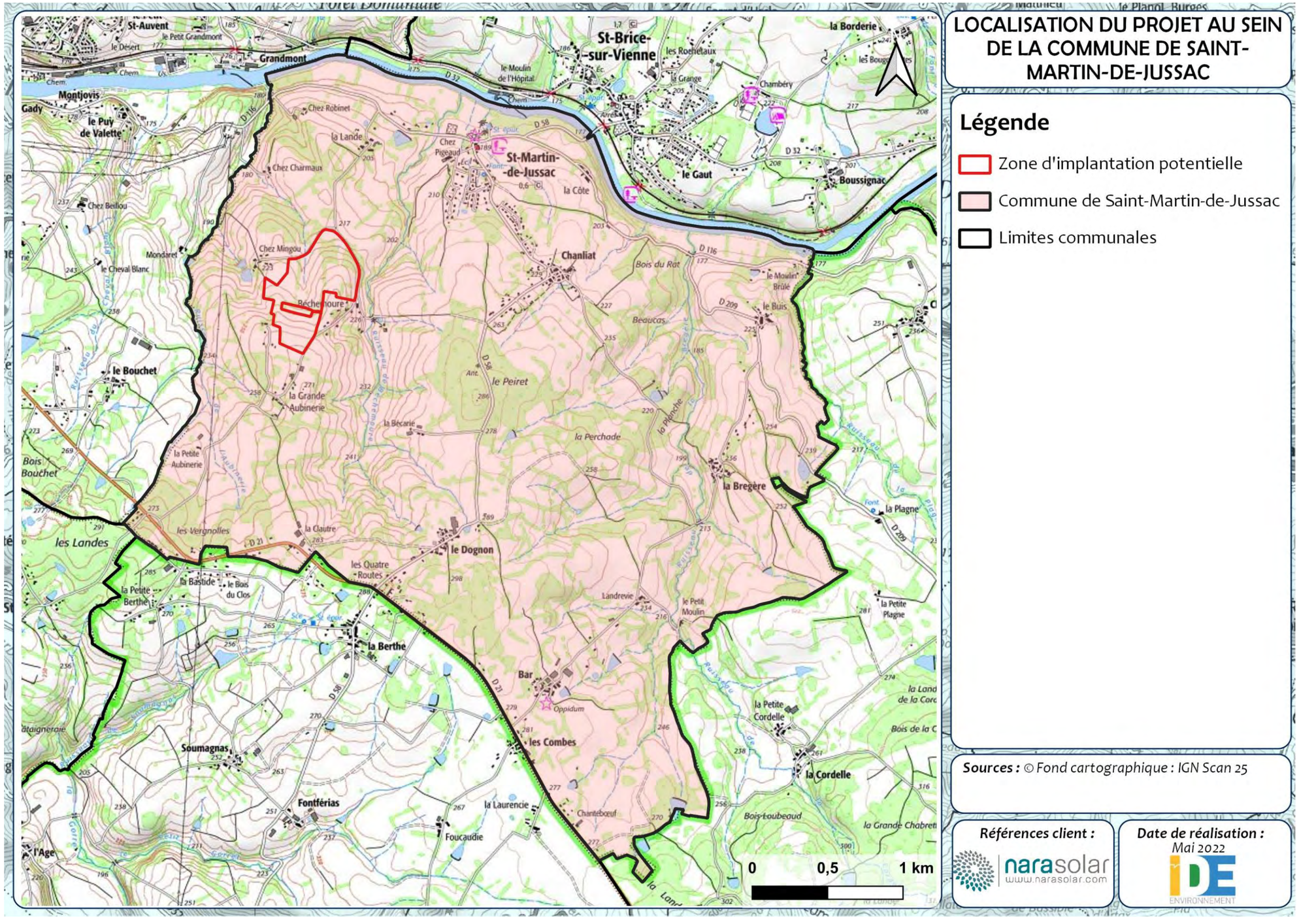


Figure 19 : Localisation du projet sur fond IGN Scan 25

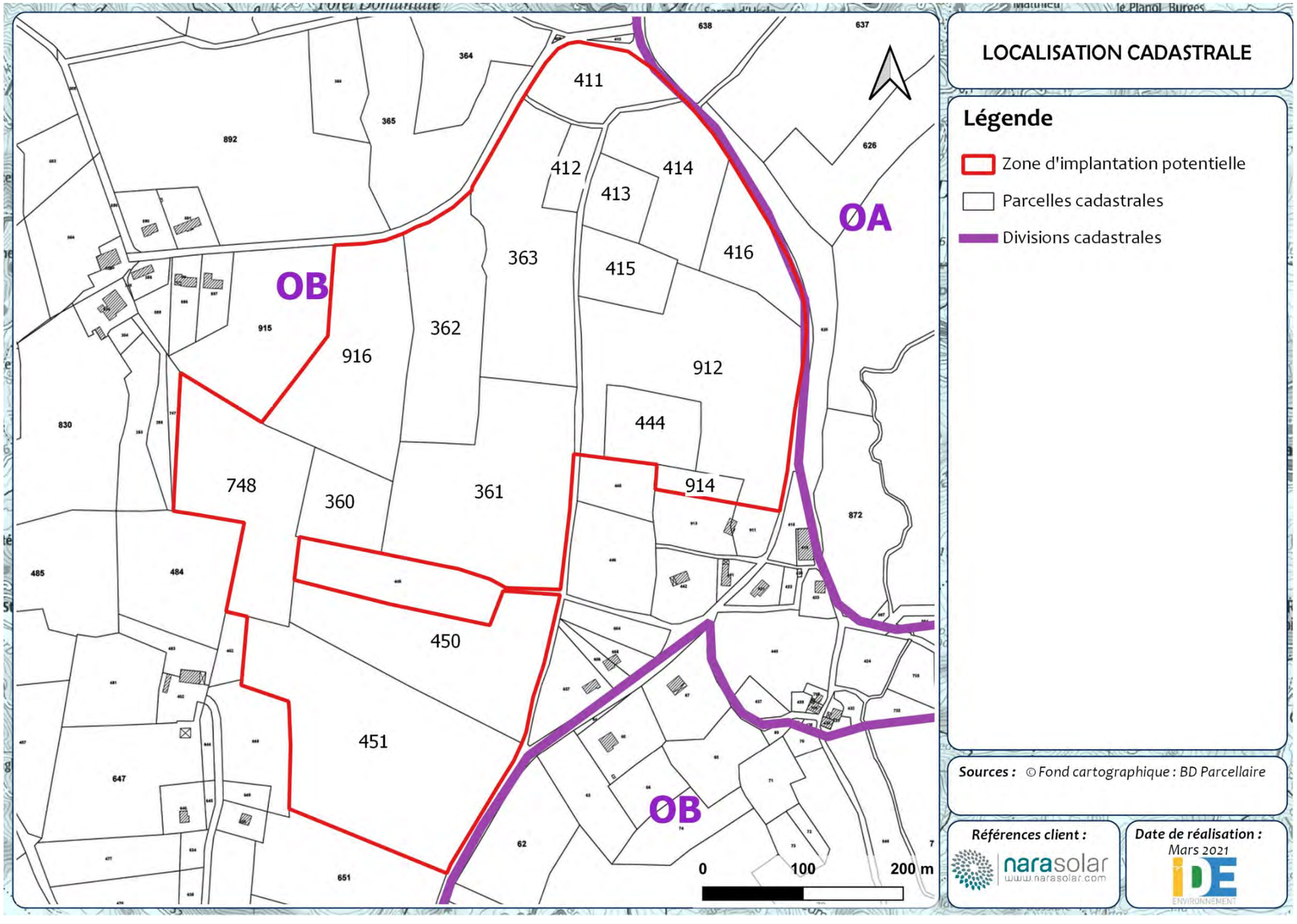


Figure 20 : Localisation cadastrale au droit de la zone d'implantation potentielle

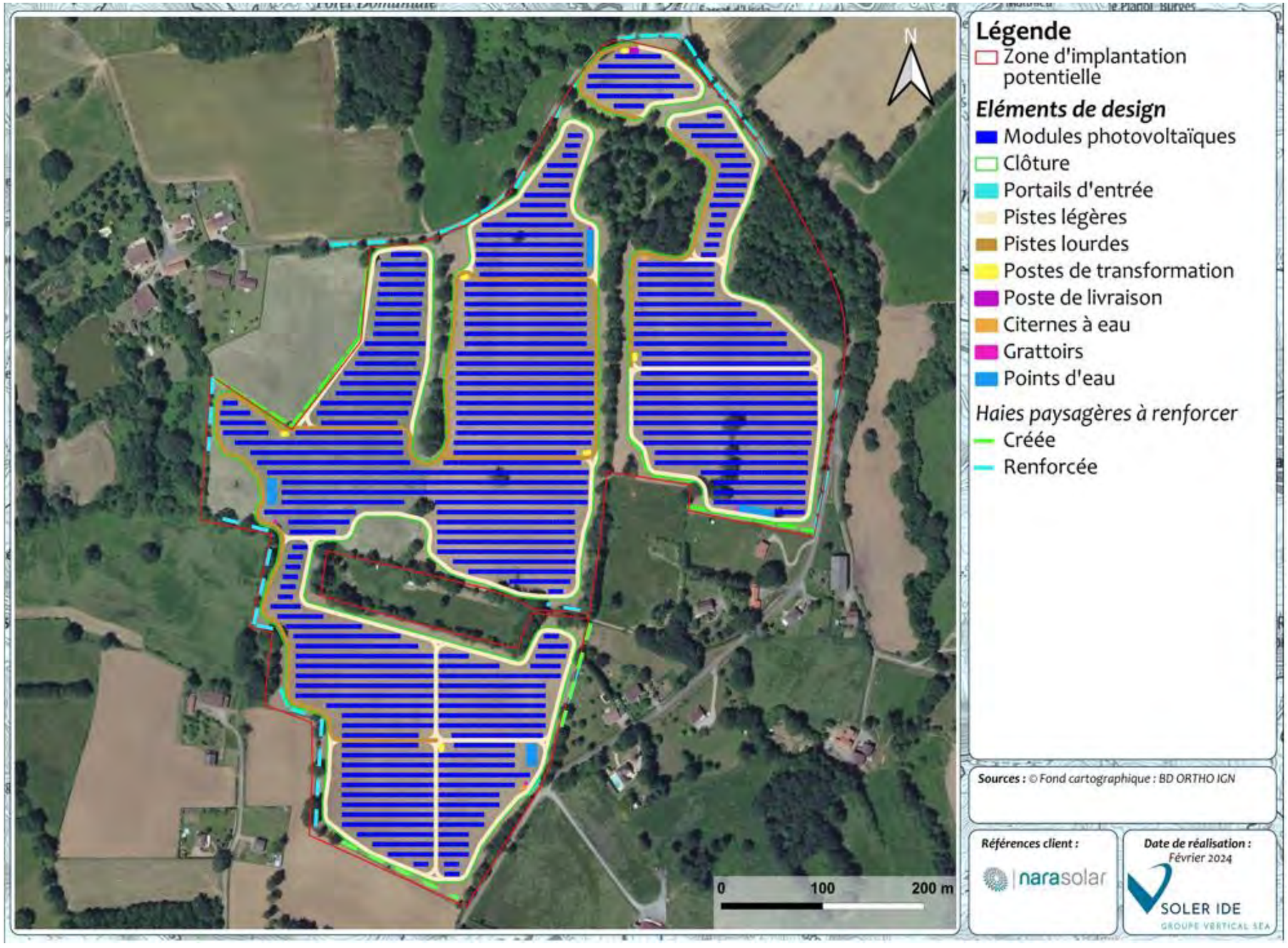


Figure 21 : Design final du projet

3.2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE

3.2.1 HISTORIQUE DES CONCERTATIONS

Avant d'aboutir au projet tel que présenté dans cette étude d'impact, la maîtrise d'ouvrage de l'opération a suivi les étapes et rencontré les différents acteurs locaux présentés ci-après :

- 15/09/2021 - Rencontre avec Monsieur le maire de Saint Martin de Jussac : présentation du projet en cours de développement suite au pré diagnostic environnemental. Objectif : informer la commune de l'existence d'un projet sur son territoire.
- 30/03/2023 - Rencontre avec la chambre d'agriculture, le propriétaire foncier, l'exploitant agricole et le développeur. Réunion de démarrage de l'Etude Préalable Agricole (La CA 87 réalise sur ce projet l'étude Préalable Agricole) + validation juridique de la promesse de bail signée entre le développeur et le propriétaire foncier.
- 20/04/2023 - Rencontre avec la DDT de la Haute Vienne pour présentation du projet + vérification de la conformité urbanistique. Selon NARASOLAR, « le retour a été positif dans la mesure où le projet présenté était urbanistiquement conforme avec la carte communale, et que l'impact environnemental du projet avait été minimisé (respect des zones humides, maintien des haies et des bosquets sur site) ».
- 16/05/2023 – Appel CdC – service urbanisme pour informer de l'existence du projet. Pas de nécessité selon eux de faire une présentation dans la mesure où ces projets sont soumis à la validation du préfet.
- 22/09/2023 – Présentation du projet au conseil municipal de Saint Martin de Jussac avant dépôt de PC.
- 11/12/2023 – Passage au comité ERC de la Chambre d'Agriculture de la Haute Vienne, suite à la finalisation de l'Etude Préalable Agricole. Avis positif du comité.

A noter qu'une réunion d'information public en mairie est prévue en janvier 2024.

3.3 LE PROJET AGRIVOLTAIQUE

Le projet de Saint-Martin-de-Jussac consiste en l'installation de panneaux photovoltaïques qui prendront place de manière concomitante à une activité agricole constituée d'un cheptel bovin. L'élevage agricole sera ainsi couplé à la production d'énergie renouvelable, tout en optimisant la consommation d'espace.

Les éléments ci-dessous sont tirés de l'étude de support agronomique et de l'étude préalable agricole présentées en annexes 4 et 5 de la présente étude d'impact.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, la parcelle sera destinée au pâturage de la cinquantaine de génisses de renouvellement de 1 et 2 ans de mars à novembre.

Pour optimiser et faciliter la gestion du pâturage, les parcelles seront divisées en 4 paddocks et permettront de réaliser du pâturage tournant simple. La durée de présence dans chaque paddock dépendra du nombre d'animaux présents et de la hauteur d'herbe.

Le design général de la centrale agri-solaire a été conçu en concertation avec Mme DESAFY et M. BEAUBERT, afin qu'il soit adapté aux usages agricoles des exploitants et qu'il réponde aux exigences de la conduite d'élevage.

La structure porteuse comprendra des panneaux photovoltaïques en système mono-pieux fixe (non-pivotant) battus. Ce type de structure permet un entretien mécanique facilité en comparaison de la structure bi-pieux.

L'espace inter-rangs sera de 5 m et la hauteur minimale sous panneaux de 2.20 m, ce qui permettra le passage de certaines machines agricoles, en particulier pour la gestion des refus de pâturage. Cette hauteur convient au pâturage des bovins, dans ce cas ce ne seront que des génisses de race Limousine. Il sera ainsi possible en phase d'exploitation de changer d'activité d'élevage et de garantir à l'exploitant agricole une certaine flexibilité.

Cette adaptation, couplée à l'utilisation de structures mono-pieux, permettra aux génisses/bovins de circuler plus facilement sous les modules, sans risques de blessures.

De plus et compte tenu des épisodes de fortes chaleurs / sécheresses amenées à se généraliser, les tables permettront aux bovins de s'abriter l'été, améliorant le bien-être animal, et réduisant leur consommation en eau.

Ces modifications s'inscrivent dans une volonté d'adapter l'outil de production aux besoins de l'exploitant agricole pour lui garantir une production agricole significative t durable, tout en renforçant la résilience du site aux aléas/changements climatiques.

Le projet est situé sur une seule zone d'implantation, qui sera délimitée pour des raisons de sécurité et de surveillance par une clôture rigide d'une hauteur de 2 m grillagée et perméable à la petite faune. Cette dernière n'existe pas actuellement, elle est à créer et est à la charge de NARASOLAR.

Elle sera divisée en 4 paddocks d'environ 4-5 ha, par des clôtures mobiles électrifiées, afin de permettre la conduite du troupeau bovin en pâturage tournant dynamique sur la parcelle agrivoltaïque.

Chaque paddock sera équipé d'un point d'abreuvement, d'une zone d'affouragement selon les préconisations de la filière, ainsi que de brosses et de grattoirs pour éviter le frottement des vaches contre les panneaux.

Une piste périphérique de 4 m de large est nécessaire pour la sécurité incendie : elle sera utilisable autant par l'exploitant pour l'entretien du site que pour la sécurisation et les interventions extérieures.

Le design prévoit des portes amovibles clôturées ainsi que 2 points d'accès au parc photovoltaïque donnant sur la route communale, 1 au Nord et 1 au Sud-Est de la zone, afin de permettre l'accès aux chemins et de faciliter la circulation du troupeau et des engins agricoles et d'entretien/maintenance.

Selon l'angle des rangées et la clôture, des tournières de 8 m de large sont prévues pour permettre le retournement en bout de ligne et faciliter les manoeuvres des engins agricoles.

En termes de sécurité, les câbles électriques seront enterrés entre les tables et les locaux techniques et protégés par des gaines afin d'être à l'abri des animaux.

a) Pérennisation de l'activité agricole

Le projet consiste au maintien de l'activité actuelle d'une exploitation agricole, spécialisée en élevage bovins système naisseur-engraisseur en Bio, et à la transmission d'une partie de l'exploitation de M. Claude DESAFY, le père de Mme Claire DESAFY au GAEC DESAFY- BEAUBERT.

L'exploitation dispose d'une troupe bovine de 105 mères de race Limousine et de 4 taureaux. Il est prévu d'augmenter le cheptel à 120 vaches-allaitantes avec la mise en place du parc agrivoltaïque et la reprise du foncier sur environ 24 hectares clôturés et couverts en panneaux photovoltaïques.

Moyens de production

Le tableau suivant donne un aperçu des moyens de production de l'exploitation en système agrivoltaïque :

Tableau 4 : Moyens de production de l'exploitation en agrivoltaïsme

	Exploitation actuelle	PROJET
Main-d'œuvre	2 chefs d'exploitation	2 chefs d'exploitation
SAU	182,41 ha	211,78 ha
Surface en propriété	46 ha	46 ha
Surface en fermage	126,41 ha	126,41 ha
Surface mise à disposition	10 ha	10 ha
Surface louée	0 ha	29,37 ha
Aides bovines (€)	105 vaches	120 vaches
DPB		29,37 ha x 128 € (montant de base hypothèse PAC 2023)
Cheptel	105 vaches	120 vaches
Production	Système naisseur – engraissement des vaches de réforme- Vente des Broutards	Système naisseur – engraissement des vaches de réforme- Le projet permettra de conserver toutes les femelles pour vendre plus de vaches de réformes.

Source : CDA87, 2023

La main d'œuvre :

Deux chefs d'exploitation, Mme Claire DESAFY 43 ans et M. Olivier BEAUBERT 44 ans.

Le foncier :

Le foncier concerné par le projet est actuellement exploité par M. Claude DESAFY (production céréalière). Ce foncier sera loué à Mme Claire DESAFY (sa fille) et à M. Olivier BEAUBERT, les associés du GAEC sous forme de fermage dés début 2023.
La société NARASOLAR prévoit une convention de mise à disposition pour le GAEC DESAFY-BEAUBERT.

Le matériel agricole :

Le projet ne prévoit pas une reprise du matériel, le GAEC possède déjà tout le matériel nécessaire pour une exploitation en élevage bovin : tracteurs, chargeurs, râteliers, nourrisseurs.

Certains des équipements sont en copropriété avec M. Claude DESAFY (Round-baller, Andaineur, Déchaumeur, Broyeur…) et d'autres sont en pleine propriété du GAEC DESAFY- BEAUBERT (faucheuse, faneur, charrue, herse, semoirs…).

Le renouvellement du matériel n'est pas prévu car le GAEC DESAFY BEAUBERT a renouvelé récemment le télescopique et un tracteur.

Actuellement, le GAEC ne fait pas de recours auprès des CUMA, seule la moisson est déléguée à une entreprise agricole.

En guise de résumé, le projet prévoit l'investissement par NARASOLAR dans un parc matériel spécifique, dédié aux usages suivants :

- Semis des pairies sous panneaux,
- Gestion du pâturage sous panneaux : clôtures mobiles, abreuvoirs,
- Bien-être animal : grattoirs, brosses, protection des coins des panneaux….

Concernant l'entretien des prairies sous les panneaux, aucun achat de matériel adéquat (épareuse, broyeur) n'est prévu par NARASOLAR mais un financement de prestations externes est prévu pour des missions de l'ordre de 1 à 2 passages par an suivant les besoins de l'exploitation.

b) Production végétale

L'assolement est basé sur la recherche de l'autonomie alimentaire du troupeau grâce à un renouvellement dynamique des prairies et au pâturage tournant, pour assurer une rotation et une productivité des surfaces en herbe et des cultures.

Le tableau ci-après représente la conduite technique et le rendement estimé après l'implantation de la centrale agrivoltaïque :

Tableau 5 : Rendement de l'exploitation GAEC DESAFY-BEAUBERT après la reprise du foncier

Assolement	Après construction de la centrale (ha)	Rendement estimé
Prairies pâturées (sous emprise centrale)	24,02	4 TMS/ha
Prairies fauchées pâturées	152,41	7 TMS
Céréales	30	50 Qx/ha
TOTAL SAU	**206,43**	

Source : CDA87, 2023

Toutes les surfaces de l'exploitation sont conduites en système agriculture biologique.

Cet assolement fait état des surfaces fourragères « disponibles » pour le projet agrivoltaïque qui vise l'optimisation du potentiel des surfaces fourragères, via :

- Une recalcification des sols avec un apport de 3 t/ha de marne sur 1/3 de la surface,
- Le maintien de prairies riches en légumineuses au semis,
- La réalisation d'enrubannage en 1ère coupe sur 57 % de la surface de fauche prévue suivi par une 2ème coupe en foin de ces surfaces. Le reste de la surface est prévu en foin puis pour de la pâture estivale. La fumure de « fond » est assurée par l'épandage de fumier sur une partie des surfaces tous les ans.

Les parcelles agrivoltaïques seront exclusivement pâturées par des génisses.

c) Système de production animal : Atelier bovin-viande

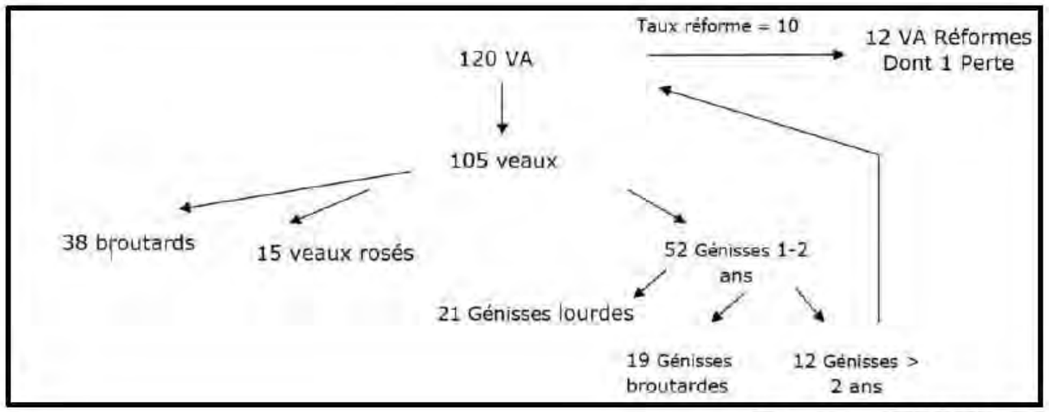
Le projet agrivoltaïque prévoit le développement du cheptel en passant de 105 à 120 animaux reproducteurs, sans reprise de cheptel. La reprise du foncier sera l'occasion d'augmenter le cheptel allaitant de vaches mères en croit interne et de conserver les génisses qui sont actuellement vendues en broutards. Le but principal est d'améliorer la génétique et d'avoir de meilleurs poids de carcasses sur les vaches de réforme.

La productivité retenue est la mise à la reproduction de la totalité des femelles, y compris les réformes, qui seront ensuite engraissées et commercialisées en vente directe.

Les mâles, quant à eux, seront vendus à 8 mois en broutards ou en veaux rosés à la coopérative « Pré Vert ». Le GAEC ne fait pas appel à l'insémination artificielle, la reproduction est réalisée à l'aide des 4 taureaux déjà présents, avec 1 renouvellement tous les 2 ans.

Le cheptel de 120 vaches est pris en compte pour le calcul des aides bovines dans la simulation de l'atelier bovins-viande.

- Race : Limousine (100 %),
- Age au vêlage : 36 mois,
- Taux de réforme/renouvellement : 10 %,
- Taux de productivité : 9%,
- Taux de perte au vêlage : 10 %.



Source : CDA87, 2023

Figure 22 : Atelier de production bovins-viande- GAEC DESAFY-BEAUBERT

3.4 DONNEES TECHNIQUES DU PROJET

3.4.1 GENERALITES

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaines de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique publique.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installé en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique publique. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

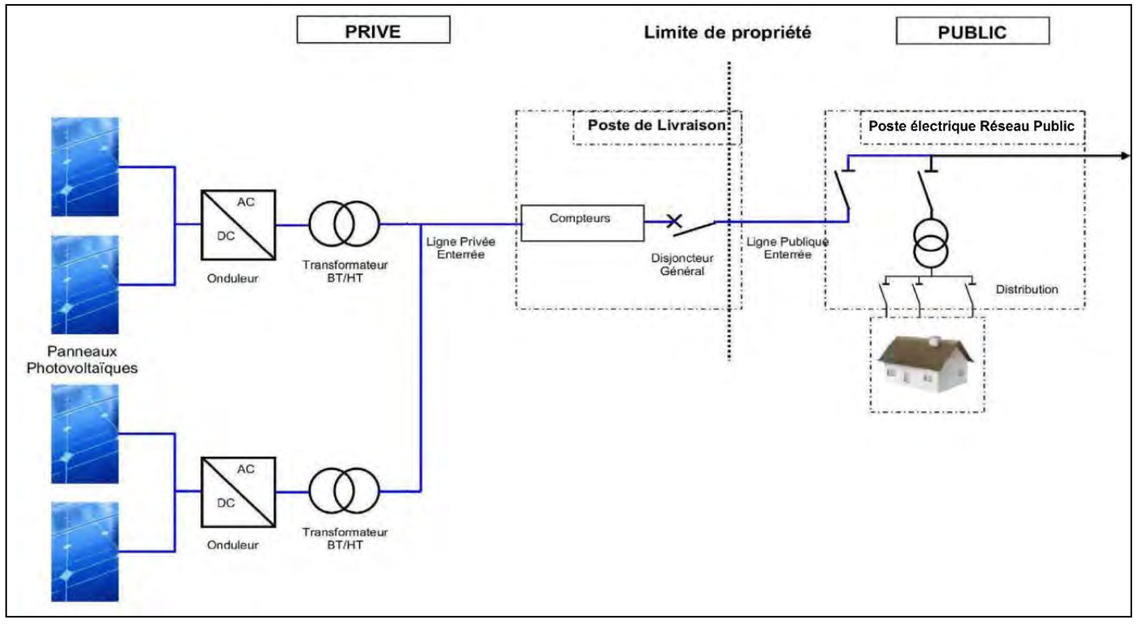


Figure 23 : Principe technique de l'installation

3.4.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS DES PARCS SOLAIRES

Les principaux composants du parc solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- La structure de livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- Les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques.

3.4.3 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques bénéficient d'un statut de technologie éprouvée et mature, présentant un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

Les cellules photovoltaïques sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable et les panneaux solaires sont recyclables à hauteur de 95% telle que l'avait annoncé la première usine d'Europe entièrement dédiée au recyclage de panneaux photovoltaïques, localisée à Rousset dans les Bouches-du-Rhône (chiffre PV CYCLE www.insunwetrust.com). Ce même taux de recyclage est également avancé par l'usine de recyclage de Saint-Loubès en Gironde inaugurée en septembre 2022 par Soren et Envie 2E Aquitaine qui utilise un procédé unique de délamination des panneaux.

Des modules monofaciaux en silicium cristallin sont à ce jour privilégiés pour le projet. Ce n'est donc que la face avant (celle orientée vers le Sud) qui captera les photons et produira ainsi de l'électricité. En effet, ce type de module bénéficiant d'un statut de technologie éprouvée et mature, présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

Enfin, comme les cellules sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, il n'y a aucune substance toxique et il est donc facile de recycler ces modules.

La puissance unitaire des modules dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac sera de 615 Wc, avec 27 690 modules de modèles JINKO SOLAR 26 x JKM615N-72HL4R-(V) et JINKO SOLAR 52 x JKM615N-72HL4R-(V), soit une puissance totale du parc de 16,83 MWc.

3.4.4 LES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison et la zone géographique d'implantation, une surcharge de vent, neige et glace.

Les structures sont modulaires, conçues spécialement pour les parcs solaires au sol et généralement composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium.

Une garde au sol d'un minimum de 2,2 m permet de faciliter l'entretien du site et éventuellement à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet également de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer.

Les structures fixes ont une hauteur qui va varier selon l'inclinaison par rapport au sol.

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, les structures seront orientées à environ 20° plein sud. La hauteur maximale des panneaux par rapport au sol sera alors de 3,8 m.

Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente. Pour le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, cette distance inter-rangées sera plus importante, pour permettre aux pâtures situées entre les rangées de capter davantage de rayons lumineux. L'interdistance sera de 5 mètres.



Figure 24 : Exemple de structures fixes orientées Sud – source : SOLER IDE

Les caractéristiques du parc sont reprises au sein du tableau ci-après :

Tableau 6 : Caractéristiques des structures – Source : NARASOLAR

Paramètre	Dimension
Puissance installée	16,83 MWc
Surface totale des panneaux solaires	74 127 m²
Angle d'inclinaison des tables de modules	20°
Surface projetée au sol des panneaux	69 656 m²
Azimut des panneaux	180°
Hauteur maximale des panneaux	3,8 m
Espace inter rangées	5 m

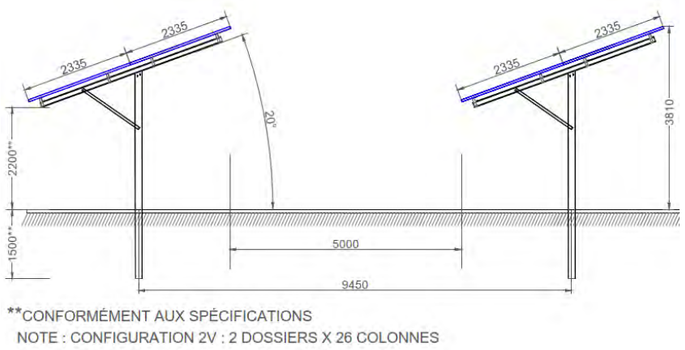


Figure 25 : Coupe de table – source : NARASOLAR

Deux types de tables sont présents au sein du parc : des tables 2V26 et des tables 2V52, représentées respectivement en vert et en bleu sur le plan de masse ci-après.

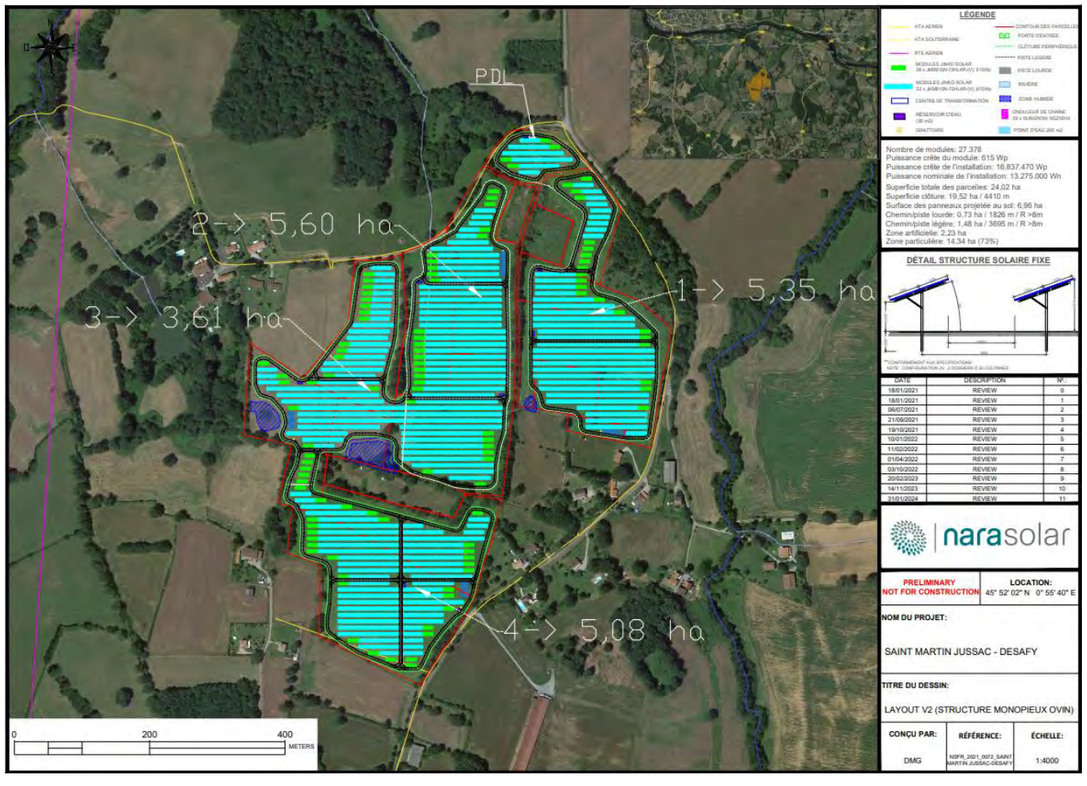


Figure 26: Types de table au sein du site

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction du parc photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues aujourd'hui ont été utilisées pour réaliser la conception des entités solaires et le calcul des emprises et de la production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées sera lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables sera réduit, et inversement.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

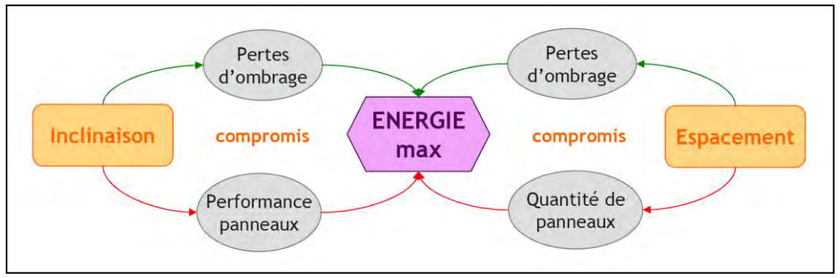


Figure 27 : Schéma d'optimisation des implantations

3.4.5 LES FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation.

3.4.5.1 LES FONDATIONS TYPE PIEUX OU VIS

Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse. Si le sol résiste au battage un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieu. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation.

Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.



Figure 28 : Exemple de fondation type pieux – source : SOLER IDE



Figure 29 : : Exemples de fondations à visser

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, les pieux seront privilégiés. La profondeur d'ancrage sera de 1,5 mètres, avec une emprise au sol individuel de 0,025 m² environ pour les 4 615 pieux prévus, l'emprise totale au sol des ancrages pour le projet atteignant donc 115 m².

3.4.5.2 LES FONDATIONS HORS SOL TYPE LONGRINES EN BETON

Les fondations hors sol type longrines en béton sont utilisées lorsqu'il n'est pas possible d'enfoncer des pieux dans le sol à cause de contraintes techniques ou environnementales (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.



Figure 30 : Exemple de fondations béton – source : SOLER IDE

Préalablement à la construction, des études géotechniques seront réalisées et permettront de définir le type de fondations le plus adapté pour le projet et de dimensionner les fondations.

3.4.6 LES ONDULEURS ET LE POSTE DE TRANSFORMATION

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif.

Le transformateur élève la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV).

Ces matériels répondent aux normes électriques en vigueur (C15-100 et C13-200 notamment). Les onduleurs de type string et de puissance unitaire de 225 kVA seront disposés en hauteur sur les structures supportant les modules. Les transformateurs seront installés à l'intérieur de conteneurs d'une surface maximale unitaire de de 15 m² (6 m x 2,5 m), sur des plateformes de surfaces équivalentes.

3.4.7 LA STRUCTURE DE LIVRAISON

La structure de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne du parc solaire. Elle abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle du parc solaire.

La structure de livraison est couplée à la structure de transformation est constituée d'un bâtiment préfabriqué en béton répondant aux normes en vigueur (C13-200 et C13-100 notamment).

Le premier bâtiment comprend un poste de livraison électrique normalisé ENEDIS y compris les systèmes de contrôle du parc et il a une surface de 22 m².

Le second comporte un filtre électrique accordé sur la fréquence du signal tarifaire (175 Hz) et il occupe une surface de 21 m² (7m x 3m) maximum.



Figure 31 : Exemple de structure de livraison – source : SOLER IDE

3.4.8 LES RESEAUX DE CABLES

À l'intérieur du parc solaire seront installés les réseaux de câbles suivants :

- Les câbles électriques : ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les onduleurs et transformateurs, puis vers la structure de livraison ;
- Les câbles de communication : ils permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA), situé dans la structure de livraison. Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance ;
- La mise à terre : elle permet :
  - La mise à la terre des masses métalliques ;
  - La mise en place du régime de neutre ;
  - L'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

3.4.9 LES PISTES D'ACCES ET LES AIRES DE GRUTAGE

L'accès au site se fera depuis le réseau routier existant départemental et communal. Plusieurs accès sont prévus au Nord du Site, et également au Sud. Au sein du parc, des pistes empierrées seront créées afin d'accéder aux installations. Les pistes seront adaptées aux engins de secours et respecteront les préconisations du SDIS 87.

Des aires de grutage seront réalisées à proximité des postes de transformation et de la structure de livraison afin de pouvoir effectuer le levage des bâtiments ou des équipements électriques type « outdoor ». Un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée) sera utilisé pour la stabilisation de ces surfaces.

Les espaces entre rangées de panneaux destinés à limiter les phénomènes d'ombrages ne seront pas empierrés, mais permettront également d'accéder aux installations pour les opérations de maintenance.



Figure 32 : : Exemple de pistes renforcée (à gauche) et légère (à droite) - source : SOLER IDE

3.4.10 LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU RESEAU PUBLIC

Le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. En effet, comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de route et il est étudié et défini par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) une fois le permis de construire accordé. Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

L'ensemble de la production électrique sera conduit aux postes de transformation par l'intermédiaire de câbles électriques de différentes sections qui seront enterrés dans les tranchées d'une profondeur moyenne de 50 cm.

Le câblage dans le cadre du raccordement sera effectué au niveau des voiries existantes. L'ensemble des câbles seront enterrés.

Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, le tracé et le chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront effectués ultérieurement, après obtention du permis de construire. Dans tous les cas, le raccordement au réseau électrique public sera réalisé sous la maîtrise d'ouvrage (Enedis) qui sera chargé d'obtenir tous les droits et autorisations de passage en souterrain le long des infrastructures existantes selon les modalités de l'article 3 du décret 2011-1697 du 1er décembre 2011.

Ainsi, les principaux travaux ne consisteront qu'en la réalisation d'une tranchée d'une largeur d'environ 0,5 m dans laquelle seront placés les câbles, et qui sera rebouchée immédiatement à l'aide des matériaux excavés.

Les onduleurs communiquent avec les différents postes via CPL, courant porteur en ligne, c'est-à-dire par l'intermédiaire des câbles d'alimentation. Quelques fibres optiques relient les postes entre eux dans la même tranchée que les câbles 20 kV. Ce réseau permet la communication entre le contrôle-commande et les éléments électriques. Le site est raccordé au réseau Télécom permettant la télésurveillance du parc.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en accotement des pistes de circulation créées au sein du parc.

Enfin, de par la nature souterraine des câbles, il n'existera aucun impact visuel vis-à-vis du patrimoine et des paysages. Ceux-ci peuvent être considérés comme négligeables.

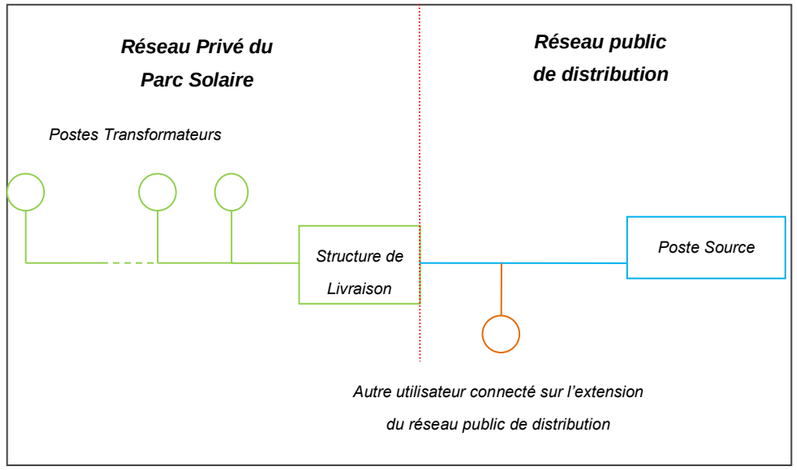


Figure 33 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

Le poste source le plus proche du projet identifié pour raccorder le parc agrivoltaïque au réseau public de distribution est le poste source de Saint-Junien, situé à 930 mètres au Nord-Ouest du projet (longueur du câble souterrain de raccordement de 2,1 km depuis le poste de livraison du projet). Le trajet prévisionnel envisagé est présenté ci-après. Celui-ci devra être validé et étudié avec ENEDIS. Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

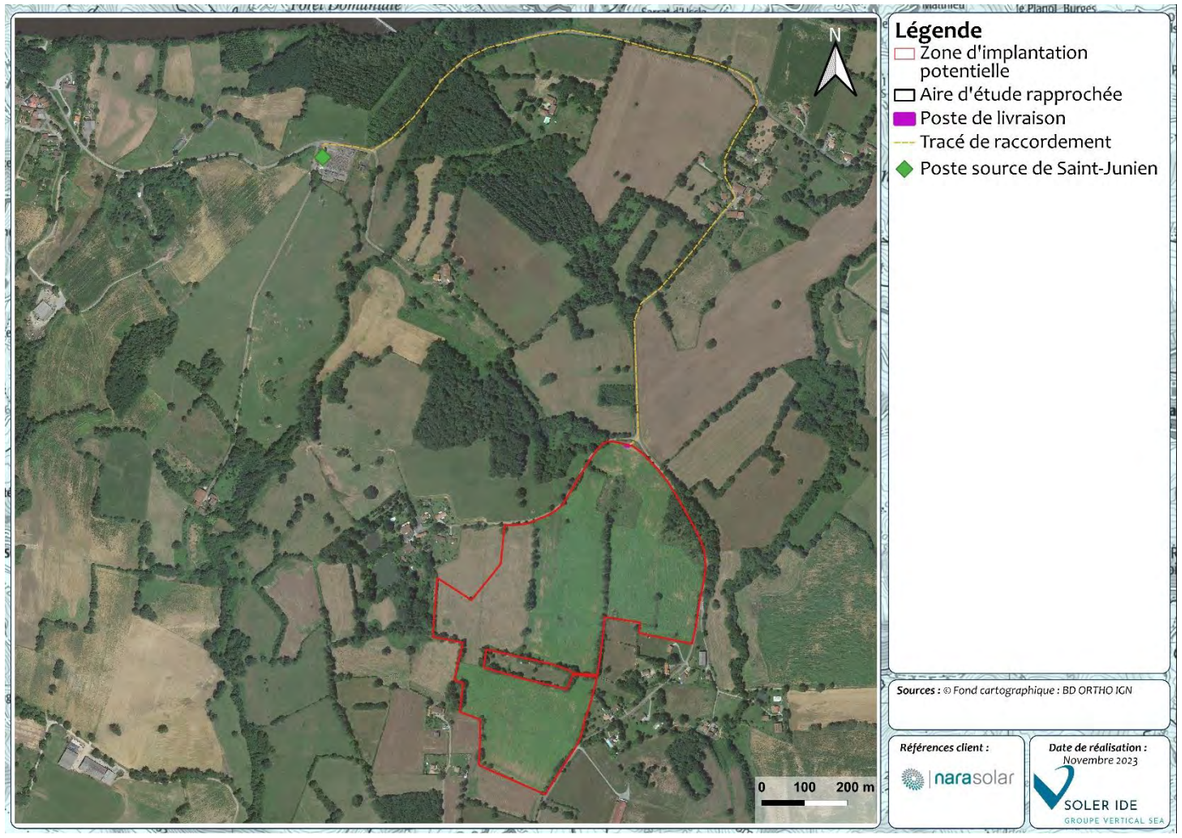


Figure 34 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement

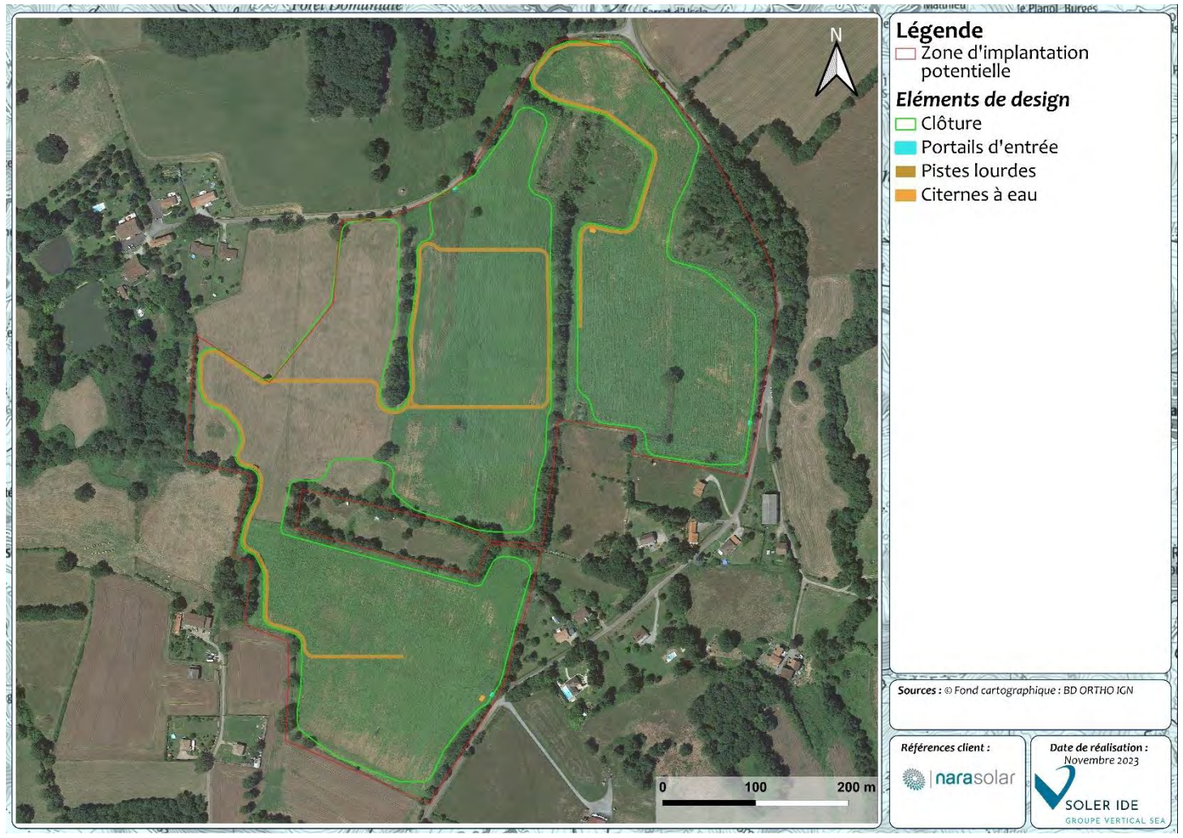


Figure 35 : Equipements de lutte contre les incendies mis en place pour le projet

3.4.11 LES EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute-Vienne a été consulté par NARASOLAR. Les prescriptions de leur réponse valables pour les projets photovoltaïques sur l'ensemble du département, seront prises en compte dans le dimensionnement du projet.

Relatif à ces prescriptions, deux citernes à eau d'un volume unitaire de 30 m^3 de type bâche seront présentes au sein de l'emprise clôturée, une au Nord et une au Sud du site. Une aire d'aspiration de 25 m^2 sera accolée à chaque citerne afin de faciliter les interventions des véhicules lourds.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place.

La piste aura une largeur de 4 mètres entre l'entrée du parc et les postes de livraison/transformation et le reste du parc.

3.4.12 LA CLOTURE

Une clôture interne permettra de délimiter les installations du parc solaire. Cette dernière sera de couleur verte mousse (RAL 6005). Le portail sera également de cette couleur. Cette teinte pourra subir de légères variations en fonction des disponibilités.

Des passages à faune seront également présents sur cette clôture sous forme de trous dans la clôture en bas, d'environ 20 cm x 20 cm.

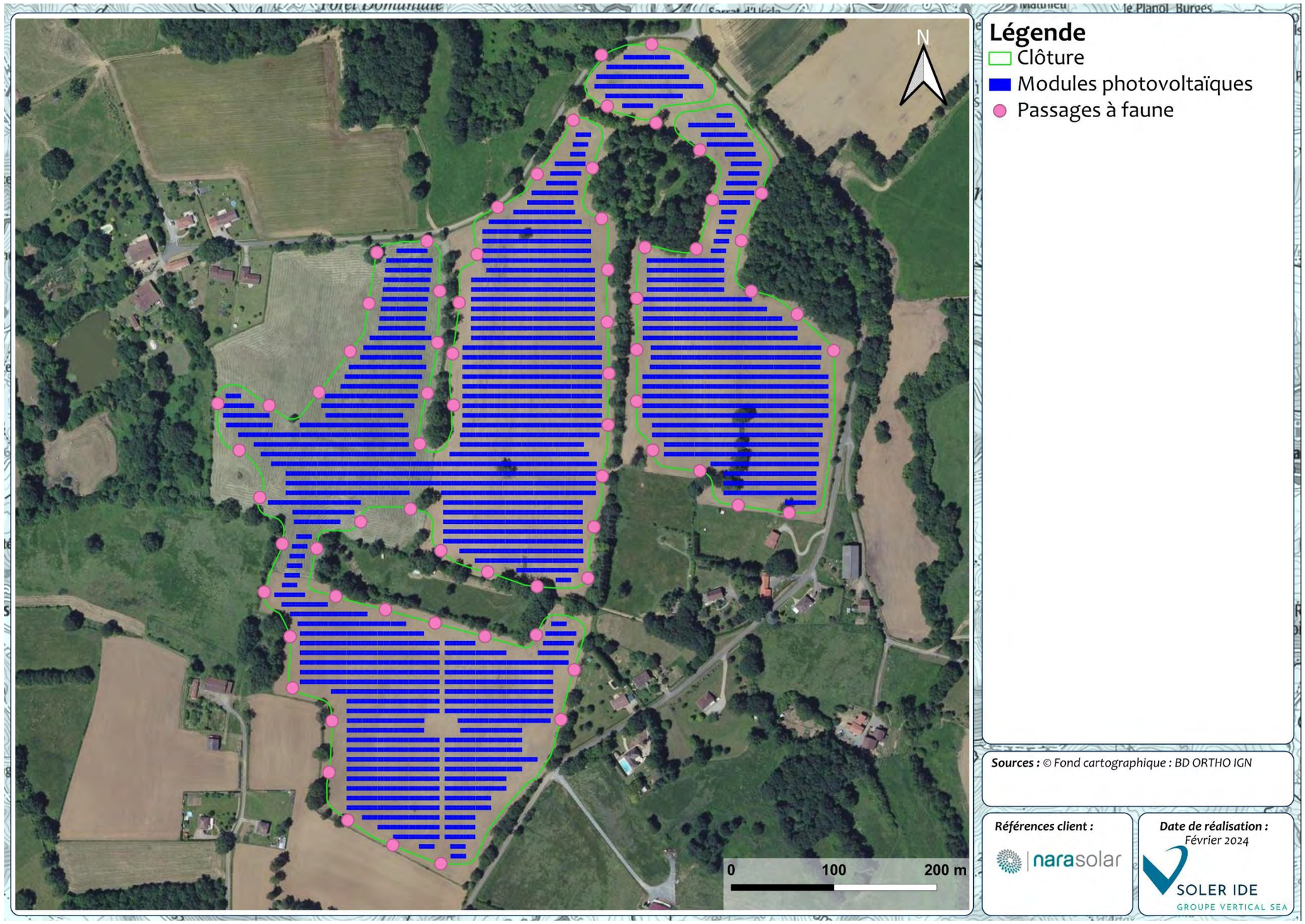


Figure 36 : Clôture et passages à faune au sein du parc de Saint-Martin-de-Jussac

3.4.13 CHIFFRES CARACTERISTIQUES DU PARC

Les tableaux suivants présentent les chiffres clés du futur parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.

a) Caractéristiques technologiques

Tableau 7 : Chiffres clés concernant les technologies

TECHNOLOGIES	PROJET
Technologie photovoltaïque des modules	Monocristallin
Type de module Mo/Bi	Monofacial
Type de support des modules	Fixe
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux

NB : Le type de fondation pourra évoluer à la suite des résultats des études géotechniques approfondies.

b) Caractéristiques en termes de surfaces et périmètres clôturés

Tableau 8 : Chiffres clés concernant les surfaces et périmètres

SURFACES ET PERIMETRES	PROJET
Surface clôturée (ha)	19,52
Périmètre clôturé (m)	4 410
Hauteur maximale des clôtures (m)	2

c) Caractéristiques des panneaux (rappel)

Tableau 9 : Chiffres clés concernant les caractéristiques des panneaux

CARACTERISTIQUES DES PANNEAUX	PROJET
Puissance installée (MWc)	16,83
Angle d'inclinaison des tables de modules (en °)	20
Surface projetée au sol des panneaux (m²)*	69 656
Hauteur maximale des panneaux (m)	3,8
Espace inter rangées (m)	5 m

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

d) Caractéristiques relatives aux bâtiments techniques

Tableau 10 : Chiffres clés concernant les bâtiments

BATIMENTS	PROJET
Nombre de structures de livraison	1
Dimension d'une structure de livraison	8,8 m x 2,5 m
Hauteur maximale d'une structure de livraison (m)	2,05
Total de surface plancher créée (m²)*	22
Surface de l'aire de grutage (m²)*	150
Nombre de structures de transformation	4
Dimension d'une structure de transformation	6 m x 2,5 m
Hauteur maximale d'une structure de transformation (m)	2,05
Total de surface plancher créée (m²)*	90

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

e) Caractéristiques relatives la défense incendie

Tableau 11 : Chiffres clés concernant la défense incendie

CITERNES	PROJET
Nombre de citerne DFCI	2
Contenance unitaire de la citerne (m^3)	30
Aire d'aspiration associée (m²)	25

f) Caractéristiques des pistes d'exploitation

Tableau 12 : Chiffres clés concernant les pistes

PISTES	PROJET		
	Largeur (m)	Linéaire (m)	Surface (m²)
Pistes légères*	4	3 695	1,48 ha
Pistes lourdes*	4	1 826	0,73 ha

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

g) Autres caractéristiques

Tableau 13 : Chiffres clés divers

DIVERS	PROJET
Production d'énergie électrique estimée par an (MWh/an)	21 836
Durée d'exploitation du parc solaire (années)	40
Economie (tonnes de CO_2) sur 40 ans	39 330
Nombre de personnes alimentées en électricité	10 318

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

3.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

3.5.1 GENERALITES

Le chantier de construction du parc solaire se déroulera en différentes étapes réparties sur plusieurs mois. La durée estimée des travaux sera comprise entre 7 à 10 mois.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 30 personnes par jour en moyenne. L'ensemble du matériel est acheminé par camions. La construction du parc solaire génèrera ainsi une circulation de 4 à 6 camions par jour en moyenne sur toute la durée du chantier. Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (manitou, pelle mécanique etc.).

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Tout au long du chantier, il est accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

3.5.2 PREPARATION DU CHANTIER

Le sol sera préparé préalablement au démarrage des travaux de construction. La végétation sera coupée, puis un surfaçage sera réalisé si nécessaire.

La clôture et la base vie seront mises en place dès le début du chantier, l'accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées. La base vie, d'une superficie de 140 m² environ, permet d'accueillir les entrepreneurs pour la période de construction du parc solaire et constitue une zone de stockage.

La base vie se compose, entre autres, des éléments suivants :

- Un (des) bureau(x) de chantier ;
- Un vestiaire – réfectoire ;
- Un bloc sanitaire équipé d'une fosse septique double paroi ;
- Un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- La création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- La création d'une zone déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés ;
- La mise en place d'un zonage destiné à recevoir les différentes catégories de matériaux en transit. Ainsi, des aires d'attente spécifiques seront créées, qu'il s'agisse de terre ou d'autres matériaux.

3.5.3 AMENAGEMENT DES ACCES ET DES AIRES DE GRUTAGE

Les éléments constitutifs des projets sont de taille modeste. Leur acheminement jusqu'au site d'implantation se fera par camions en empruntant le réseau local, départemental ou national. Les voies existantes semblent adaptées au passage des engins de chantier nécessaires à la construction du parc.

La construction du parc solaire génèrera une circulation de 4 à 6 camions par jour ouvré en moyenne sur toute la durée du chantier et en aucun cas les convois ne dépasseront la charge de 12t/essieu.

Comme pour l'ensemble de ses projets, le maître d'ouvrage se rapprochera du gestionnaire de la route afin de définir précisément les incidences du projet sur le Domaine Public Routier. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route nationale, notamment en ce qui concerne l'accès ou même la signalisation, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.

Afin de pouvoir déterminer l'éventuelle dégradation des routes, un état des lieux sera fait en présence des représentants du gestionnaire de la route, d'un huissier et d'un représentant de NARASOLAR. A cette occasion, un enregistrement vidéo pourra être réalisé. En cas de dommages constatés, NARASOLAR s'engage à une remise en état des routes concernées.

L'accès aux équipements de la centrale sera assuré par une piste interne. Elle aura une emprise d'environ 5 m de large. Les pistes pourront être élargies au besoin dans les virages pour faciliter le passage des véhicules plus encombrants.

Les pistes d'accès ainsi que les aires de grutages des postes électriques (environ 150 m² chacune) seront empierrées par ajout de grave compactée par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

Les pistes seront adaptées aux engins de secours et respecteront les préconisations du SDIS 87.

3.5.4 POSE DES STRUCTURES ET DES PANNEAUX

Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie pour le site à la suite des études géotechniques qui seront réalisées en phase de pré-construction.

Les structures préfabriquées, composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium seront assemblées sur site.



Figure 37 : Assemblage des structures sur site – source : SOLER IDE

Les modules seront fixés sur les structures métalliques en utilisant le système préconisé par le fournisseur des modules.

3.5.5 INSTALLATION DES RESEAUX DE CABLES

Les câbles électriques nécessaires au transport de l'énergie vers le point de livraison au réseau seront installés le long des structures métalliques, sur chemins de câble ou en souterrain. Les réseaux de communication et de mise à la terre seront enterrés ou sur chemins de câble.

Les tranchées seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse, elles seront creusées jusqu'à 1m environ de profondeur préférentiellement en bordure de piste afin de minimiser l'emprise des travaux.

Une fois le câble déroulé dans la tranchée celle-ci sera rebouchée et compactée. Du sable pourra être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés (sauf en cas de zone humide, les matériaux utilisés pour rebouchés seront imperméables). Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation. En présence de zone humide une mesure spécifique sera mise en place pour éviter le drainage de ces dernières.

Le dimensionnement et la modalité de pose des câbles seront vérifiés par un organisme de contrôle indépendant avant la mise en service de chaque parc.



Figure 38 : Exemple de tranchée en bordure de piste – source : SOLER IDE

3.5.6 INSTALLATION DE LA STRUCTURE DE LIVRAISON ET DES POSTES ONDULEURS/TRANSFORMATION

Une excavation sera réalisée sur environ 80 cm de profondeur. Un lit de sable ou des fondations en béton seront mis en œuvre. Les postes électriques seront installés à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 cm environ. Cette partie enterrée sera utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation.

À la sortie de chacune des parcs solaires, au niveau de la structure de livraison, une liaison avec le réseau public d'électricité sera réalisée par le gestionnaire du réseau public de distribution.

3.5.7 REALISATION DES CONNEXIONS

Les modules seront connectés en série entre eux afin de former une branche (ou « string »). Puis les strings, groupés en parallèle dans les boitiers de raccordement, seront raccordés aux postes électriques.

3.5.8 ESSAIS

Préalablement à la mise en service, des tests de fonctionnement seront réalisés. Ils visent à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des composantes du parc d'un point de vue électrique et de contrôle à distance (supervision).

3.5.9 MISE EN SERVICE ET REPLI DU CHANTIER

Si les tests sont favorables, le parc sera mis en service.

La base vie sera alors démontée :

- Les bâtiments seront réacheminés vers un autre chantier ;
- La plateforme logistique sera démontée ;
- Le site d'installation de la base vie sera remis en état.

3.6 DESCRIPTION DE LA PHASE EXPLOITATION

3.6.1 MAINTENANCE DU SITE

Un générateur photovoltaïque entraîne généralement de faibles frais de maintenance. Toutefois, afin de produire le maximum d'énergie, les modules doivent être opérationnels à 100%. Pour cela, une maintenance préventive sera mise en place par le service exploitation de NARASOLAR.

Aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En revanche, la centrale sera équipée d'un système de télégestion de l'installation. Ce système permet d'être averti en cas de défaillance et de réagir rapidement pour des opérations de maintenance corrective.

Les principales activités pendant la phase d'exploitation seront notamment :

- l'analyse des données enregistrées par la centrale d'acquisition (énergie solaire incidente, température des modules, énergie produite, énergie injectée dans le réseau, …) ;
- le contrôle visuel des modules et des structures, la détection éventuelle d'objets masquant les cellules (cartons, plastiques) ;
- la vérification de l'état des câbles et des connecteurs ;
- la vérification de l'état des boîtes de connexion ;
- la vérification de la tenue de la structure et des modules ;
- les tests électriques des branches ;
- la vérification des onduleurs, éventuellement, thermographie infrarouge des armoires de protection ;
- la vérification des cellules et des connexions électriques ;
- la vérification des protections électriques, des protections anti foudre, de la continuité des masses et des liaisons à terre.

3.6.2 ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

Une reprise naturelle de la végétation au droit des panneaux permettra le maintien d'une couverture en herbacée basse, une stabilisation des poussières et ainsi la prévention de tout éventuel envol de particules.

Cette couverture fera l'objet d'une fauche régulière, planifiée en fonction de la repousse de la végétation. Le passage d'un engin léger entre les allées est à prévoir ainsi que d'une débroussailleuse sous les modules. Aucun produit phytosanitaire ne sera employé dans la centrale.

Aucun nettoyage des panneaux n'est envisagé. En effet, l'action naturelle de la pluie assure a priori un lessivage suffisant des panneaux.

Les aspects pratiques de l'entretien se conformeront aux mesures prises en faveur de l'environnement de la centrale.

3.6.3 SECURITE DU SITE

Les sites ne seront pas ouverts au public pour des raisons de sécurité. Ainsi, la totalité de chaque site sera grillagée. Des portails permettront l'accès au site pour les équipes de maintenance, ainsi que pour les services du SDIS.

3.6.4 ACTIVITE AGRICOLE

La durée d'exploitation du projet agricole n'est pas conditionnée à la durée du projet solaire. Les bovins évolueront en liberté tout au long de l'année dans le parc. Ils pourront se déplacer dans chaque paddock au gré du pâturage tournant. Ils permettront d'entretenir en partie le parc agrivoltaïque. Le planning agricole prévu est le suivant :



Figure 39 : Planning agricole prévisionnel du projet du GAEC DESAFY-BEAUBERT - source : AA+

3.7 DEMANTELEMENT

A l'issue de la durée de vie du parc solaire, le parc solaire sera démantelé selon les conditions réglementaires en vigueur ou à venir.

Le démantèlement aura la même durée que le chantier de construction et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.

Les étapes du démantèlement seront les suivantes :

- Démantèlement des structures de livraison et transformation. Les bâtiments seront déconnectés des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage ;
- Déconnection et enlèvement des câbles posés le long des structures, puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage. Dans la mesure où la réouverture des tranchées apparait plus pénalisante pour l'environnement que l'abandon en terre du réseau de câbles enfoui, celui-ci sera laissé enterré ;
- Démontage des modules et des structures métalliques. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation ;
- Selon le type de fondation retenu, leur démontage sera différent. Il sera procédé à leur enlèvement puis leur évacuation du site par camions ;
- Enfin, le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

3.8 RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS DU PARC

Le processus de démantèlement des modules fait d'abord intervenir un traitement thermique, qui permet notamment de séparer le verre et les cellules. Après avoir été détachées individuellement, les cellules sont ensuite décapées chimiquement pour ôter les contacts.

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques sont envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Concernant les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.

NARASOLAR s'engage à sélectionner à un fournisseur de panneaux qui soit membre de l'association PV Cycle, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

4 COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS

4.1 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

4.1.1 LE SCOT CHARENTE EN LIMOUSIN

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) sont des documents d'urbanisme et de planification créés par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (loi SRU) pour remplacer les anciens Schémas directeurs. C'est un outil de planification qui coordonne les différentes politiques publiques composant la vie d'un territoire : habitats, déplacements, développement commercial, environnement, etc…, autour d'orientations communes. Cet outil de conception et de mise en œuvre permet aux communes d'un même territoire la mise en cohérence de tous leurs documents de planification.

Le périmètre du SCoT Charente en Limousin comprend les EPCI suivants : la CC Ouest Limousin, la CC de Charente Limousine, et la CC Porte Océane du Limousin, dont fait partie la commune de Saint-Martin-de-Jussac.

Le projet d'aménagement stratégique du SCOT est actuellement en cours d'élaboration jusqu'en décembre 2023, et l'élaboration du document d'orientations et d'objectifs sera élaboré de janvier à octobre 2024.

Actuellement, la commune de projet n'est ainsi pas couverte par un SCOT.



Figure 40 : Périmètre du SCOT Charente et Limousin

4.1.2 LA LOI MONTAGNE

L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du Code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122-1 et suivants du même code. Les communes soumises aux dispositions de la loi Montagne sont listées en annexes du décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs.

Concernant les communes classées en Loi Montagne**,** le principe est celui de la constructibilité en continuité de l'urbanisation existante (bourgs, villages, hameaux, groupe d'habitations), à l'exception notamment des installations ou équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées (art. L. 122-5 C. urb.). Les projets photovoltaïques doivent donc être implantés en continuité de l'urbanisation existante. Cependant, un SCoT ou un PLU peut autoriser une urbanisation en discontinuité à certains endroits du territoire communal/intercommunal, mais cela doit être justifié par une étude soumise à l'avis de la CDNPS et annexée au PLU.

Concernant les espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard au titre de l'article L. 122-9 du Code de l'urbanisme, la constructibilité des projets photovoltaïques est possible mais en pratique difficile au vu de l'exigence de dispositions visant à préserver ces espaces.

Concernant les terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières au titre de l'article L. 122-10 du Code de l'Urbanisme, les projets photovoltaïques sont soumis à une inconstructibilité car ils n'entrent pas dans la liste limitative des construction autorisées selon l'article L. 122-11 du même Code.

Dans tous les cas de figures, la Loi Montagne est opposable**.** Néanmoins, par exception, il est possible de réaliser ces projets dans les conditions définies à l'article L. 122-7 du code de l'urbanisme, sur la base d'une étude de discontinuité circonstanciée jointe au SCoT ou au PLU

La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est pas concernée par la Loi Montagne.

4.1.3 LA LOI LITTORAL

L'urbanisation des zones littorales en France est encadrée par la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral fixe un certain nombre de règles en matière de qualité des eaux, de gestion des domaines publics maritime et fluvial et de plages. Les dispositions de cette loi sont codifiées aux articles L.146-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Concernant les communes classées en Loi littoral**,** le principe est celui de la constructibilité en continuité avec les agglomérations et villages existants selon l'article L.121-8 du Code de l'Urbanisme.

Concernant les espaces proches du rivage, le principe est que toute extension d'urbanisation doit être limitée, justifiée et motivée dans le PLU selon l'article L.121-13 du Code de l'Urbanisme.

A noter qu'en-dehors des espaces urbanisées des communes, les constructions sont interdites dans la bande de 100 mètres à compter de la limite haute du rivage. Le PLU peut élargir cette bande littorale lorsque les conditions le justifient selon l'article L. 121-19 du Code de l'urbanisme.

Concernant les projets de moins grande ampleur (petites îles par exemple), il existe une spécificité issue des dispositions de l'article L.121-5-1 du Code de l'Urbanisme aux termes duquel : « Dans les zones non interconnectées au réseau électrique métropolitain continental dont la largeur est inférieure à dix kilomètres au maximum, les ouvrages nécessaires à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables peuvent être autorisés par dérogation aux dispositions du présent chapitre, après accord du représentant de l'Etat dans la région. L'autorisation d'urbanisme est soumise pour avis à la commission départementale de la nature, des paysages et des sites ». La Loi Littoral est directement opposable aux autorisations d'urbanisme.

La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est pas concernée par la Loi Littoral.

4.1.4 LES DOCUMENTS D'URBANISME

La commune de Saint-Martin-de-Jussac ne dispose pas, à ce jour, d'un PLU (Plan Local d'Urbanisme). Néanmoins, elle est soumise à une carte communale. L'extrait de cette dernière concernant la zone d'implantation potentielle a été fournie par courrier de la mairie en date du 24/03/2021.

D'après leur retour, la zone verte de la Figure 41 correspond à des parcelles appartenant à un particulier (Monsieur DESAFY), la zone rouge à des parcelles de zone U (dite "constructible") et la zone jaune à des parcelles en zone de protection radioélectrique.

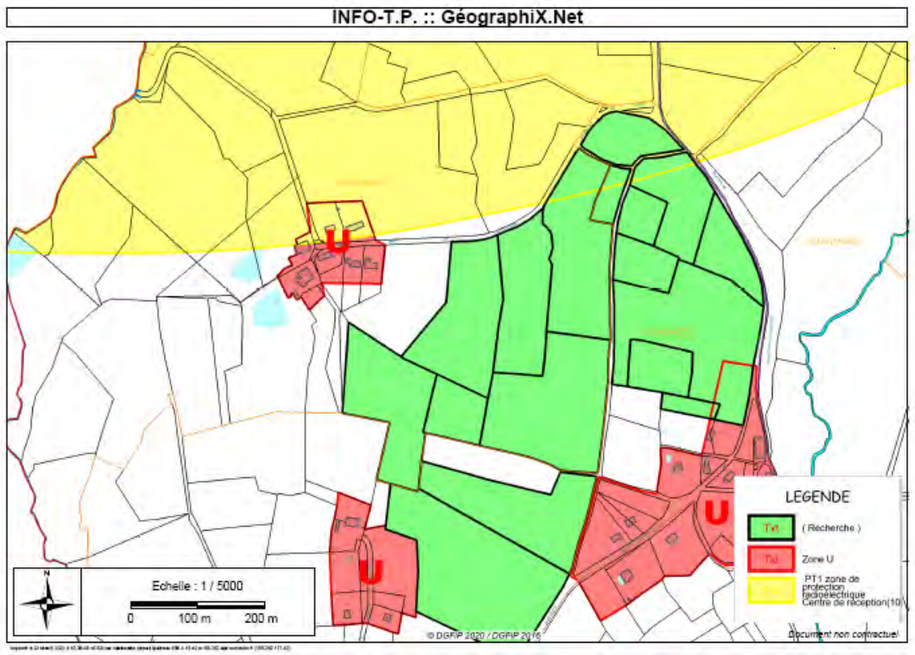


Figure 41 : Extrait de la carte communale au droit de l'aire d'étude immédiate – source : mairie de Saint-Martin-de-Jussac

D'après ces informations, la zone d'implantation potentielle du projet n'est pas située en zone « U » (urbanisable) sur la carte communale et est donc en l'état inconstructible.

➔ Sur le territoire d'une commune couverte par une carte communale, les centrales solaires au sol ne peuvent en principe être autorisées que dans les secteurs délimités comme constructibles. De plus, concernant les communes soumises au RNU, les centrales solaires ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Or, comme vu précédemment, le projet n'est situé ni en zone constructible ni en zone « U ».

Toutefois, d'après le guide d'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol réalisé en 2020 par les ministères de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, il est possible d'obtenir des dérogations.

- Concernant le RNU, « *les installations photovoltaïques devant être regardées comme nécessaires à un équipement collectif, elles peuvent potentiellement s'inscrire dans les exceptions prévues par le code de l'urbanisme à la règle de constructibilité limitée (article L. 111-4 CU). Ainsi, en dehors des parties urbanisées de la commune, leur installation peut être envisagée dès lors que la comptabilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière du projet est démontrée.* »
- Concernant la carte communale, « *à l'instar des communes soumises au « RNU », en tant qu'installations nécessaires à un équipement collectif, les centrales solaires peuvent potentiellement bénéficier du régime dérogatoire prévu à l'article L. 161-4 du code de l'urbanisme. Pour ce faire le projet doit démontrer sa compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière présente sur le terrain sur lequel il s'implante, ainsi qu'avec la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

En résumé, en « carte communale », les centrales solaires ne peuvent être installées dans les secteurs inconstructibles qu'à condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière et de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et paysages. En secteur « RNU », les centrales solaires ne peuvent être installées en dehors des parties urbanisées qu'à la condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière.

➔ **Ainsi, la constructibilité de la centrale solaire est possible au droit du site d'implantation uniquement si l'activité agricole est maintenue au droit des terrains, ce qui sera le cas pour le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac qui combinera production d'énergie renouvelable et activité agricole.**

A noter qu'afin de construire un projet en secteur « RNU », sur des terres agricoles situées hors des parties urbanisées de la commune, il est nécessaire de consulter la CDPENAF (Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers) au titre du code de l'urbanisme. Cette consultation peut être mutualisée avec la consultation de la CDPENAF au titre de l'étude préalable et des mesures compensatoires à la destruction des terres agricoles.

➔ **Une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme devra être réalisée.** Elle est prévue par NARASOLAR après le dépôt du permis de construire.

Ainsi, le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac est compatible avec les documents d'urbanisme régissant le site d'implantation, étant donné qu'il combinera une activité agricole et une production d'énergies renouvelables au sein d'une même emprise.

4.1.5 LOI BARNIER – AMENDEMENT DUPONT

D'après la loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, et plus précisément de l'article L111-6 du code de l'urbanisme, l'amendement Dupont de la loi Barnier stipule que « *en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.* ».

Or, suite à une modification établie en date du 10 mars 2023 par la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, il est précisé que l'interdiction précédente ne s'applique pas :

- *Au constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières,*
- *Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières,*
- *Aux bâtiments d'exploitation agricole,*
- *Aux réseaux d'intérêt public,*
- ***Aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique***.

L'article L111-8 du Code de l'Urbanisme prévoit en outre que « *Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L. 111-6 lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages* ».

Le projet se situant concernant un parc photovoltaïque, ce retrait de 100 m ne s'applique pas au projet.

Le projet est donc compatible avec la Loi Barnier et l'Amendement Dupont.

4.2 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LE CLIMAT

4.2.1 SRCAE, SRADDET ET PCAET LOCAUX

Les enjeux et objectifs des documents suivants sont décrits au chapitre 2.4. :

- SRCAE de Nouvelle-Aquitaine ;
- SRADDET de Nouvelle-Aquitaine.

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac répond aux objectifs de ces documents puisqu'il vient augmenter la part de production d'électricité d'origine renouvelable de la région Nouvelle-Aquitaine.

4.2.2 LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES

L'étude des incidences du projet de raccordement est détaillée au chapitre 9.7.

Instauré par la loi portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) définit notamment les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés par le SRCAE.

La capacité globale de raccordement à prendre en compte pour élaborer le projet de S3REnR Nouvelle-Aquitaine est fixée par l'État. Elle prend en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en région Nouvelle-Aquitaine, les objectifs du projet de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par la Région, ceux de la Programmation pluriannuelle de l'énergie, ainsi que les orientations régionales de l'Etat qui en découlent.

Le schéma est élaboré à partir d'une identification des gisements potentiels d'énergie renouvelable à venir. Ces données sont issues du croisement de plusieurs sources (remontées des acteurs du territoire et des représentants des porteurs de projets, demandes de raccordement faites auprès des gestionnaires de réseau). Ces hypothèses constituent des données d'entrée du S3REnR. Ce dernier est ainsi élaboré par RTE, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution concernés (Enedis, Gérédis dans les Deux-Sèvres et SRD dans la Vienne).

Conformément au Code de l'environnement, le S3REnR fait l'objet d'une procédure d'évaluation environnementale. Elle permet de s'assurer de la prise en compte des enjeux environnementaux dès la phase d'élaboration du schéma.

En application de l'article L.123-19 du code de l'environnement, une participation du public par voie électronique a été organisée sur le projet de schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) pour la région Nouvelle-Aquitaine du 28 septembre 2020 au 2 novembre 2020 inclus.

Les objectifs du S3REnR sont :

- d'identifier les besoins d'adaptation du réseau électrique,
- de créer des capacités de raccordement,
- de mutualiser, via une quote-part, le financement des investissements entre les gestionnaires de réseau et les porteurs de projets d'énergies renouvelables (EnR).

Le S3REnR précise le coût prévisionnel des investissements à réaliser et les modalités de financement associées, conformément au cadre réglementaire :

- Les coûts associés au renforcement des ouvrages du réseau public de transport d'électricité et au renforcement des transformateurs des postes sources sont à la charge des gestionnaires de réseaux et relèvent des investissements financés par le Tarif d'Utilisation du Réseau Public d'Electricité (TURPE).
- Les coûts liés à la création de certaines liaisons, de postes ou de transformateurs sur le réseau public de transport d'électricité et les ouvrages relatifs aux postes sources des gestionnaires de réseaux de distribution sont, quant à eux, mutualisés au moyen d'une quote-part régionale, payée par les producteurs qui demandent un raccordement au réseau pour une installation d'énergie renouvelable dont le raccordement est réalisé sur un poste localisé dans la région et d'une puissance supérieure à 250 kVA.

La quote-part régionale est approuvée par le préfet de région après instruction du S3REnR. Le S3REnR est un schéma prospectif. Il ne se substitue pas aux procédures d'autorisation des projets d'adaptation du réseau électrique ni à celles des projets d'installation de production d'énergie renouvelable.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé le 5 février 2021. Celui-ci fixe les capacités de raccordement au réseau électrique existant, et définit également

les postes électriques à créer. Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine dégage une capacité globale de raccordement de 13,6 GW, dont 7,1 GW environ par l'utilisation ou le renforcement d'ouvrages existants et 6,5 GW par la création de nouveaux ouvrages.

Le projet est situé au sein de la zone électrique 7 « Ouest Limousin » du S3REnR. La zone concernée correspond à la partie ouest de l'ancienne région Limousin. Elle se situe à cheval sur les départements de la Corrèze, de la Creuse et de la Haute-Vienne. Elle est constituée d'une trentaine de postes 90 kV répartis sur des files 90 kV entre les postes 225/90 kV de DONZENAC et de MAUREIX, du poste 400/225/90 kV d'EGUZON et du poste 400/90 kV de PLAUD. Le gisement potentiel considéré sur la zone est de 980 MW.

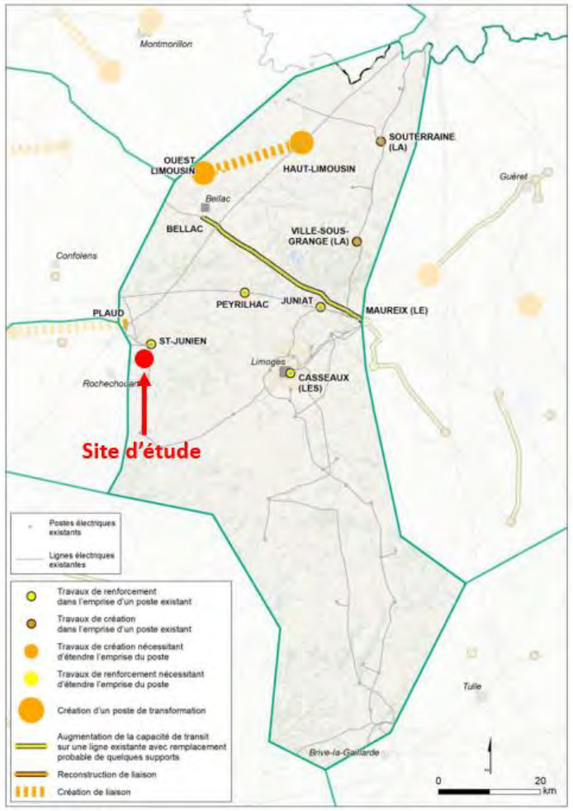


Figure 42 : Projets envisagés dans la zone 7 - source : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de Nouvelle-Aquitaine

Le raccordement du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac aura lieu au droit du poste électrique de Saint-Junien, localisé à 900 mètres au Nord-Ouest du site d'implantation.

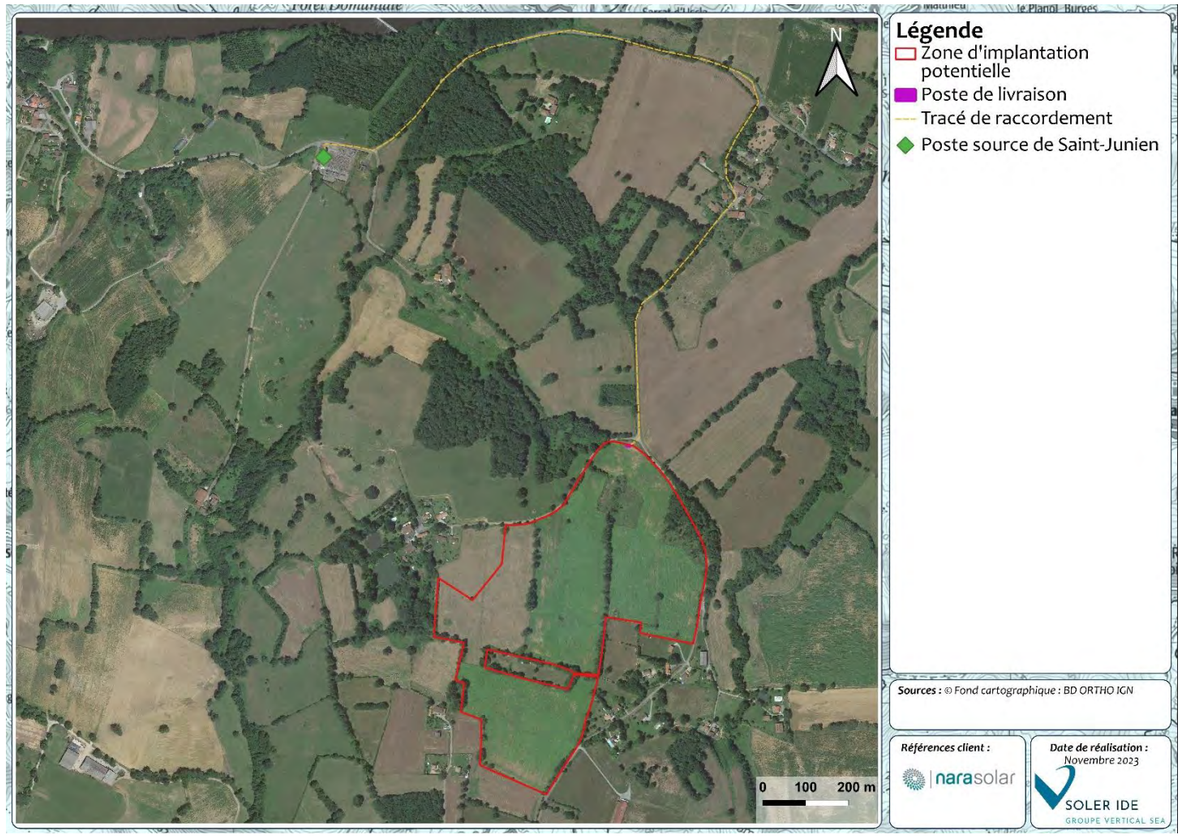


Figure 43 : Tracé de raccordement du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

A noter qu'au droit du poste de Saint-Junien, le dimensionnement de certains équipements n'est pas suffisant pour supporter les efforts électrodynamiques supplémentaires engendrés en cas de court-circuit sur le réseau, en prenant en compte l'apport de production d'énergie renouvelable. Ces équipements seront remplacés.

Il est précisé dans le S3RENR qu'un renforcement d'ouvrage existant est envisagé au droit du poste de Saint-Junien via le remplacement de 3 sectionneurs 90 kV et une augmentation de la capacité réservée est envisagée via l'installation de 7 automates d'effacement de la production.

D'après le site Caparéseau, la capacité d'accueil du poste source de Saint-Junien réservée aux énergies renouvelables au titre du S3RENR est de 20,7 MW, dont 18,9 MW déjà affectés, **soit 1,8 MW restant**.

SUIVI DES ENR :



Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.0 MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 18.9 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 1.6 MW

Puissance EnR déjà raccordée	17.5
Puissance des projets EnR en développement	32.6
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	20.7
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	10/08/2023 : +2 MW depuis CHABANAIS | 12/04/2023 : +2 MW depuis CONFOLENS | 12/04/2023 : +5 MW depuis CHABANAIS | 12/04/2023 : +5 MW depuis CHABANAIS
Quote-Part unitaire actualisée	89.94 kE/MW
dont la convention de raccordement est signée	0.5 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	57 %

mis à jour le 28/11/2023

Figure 44 : Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité au droit du poste source de Saint-Junien - source : Caparéseau

Le parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac et son projet de raccordement sont conformes au S3RENR de Nouvelle-Aquitaine.

4.2.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'EAU

Les enjeux et objectifs des documents suivants sont décrits au chapitre 6.1.4.6 :

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 ;
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vienne ;
- Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Loire Bretagne 2022-2027.

Ces documents prévoient une reconquête et une préservation de la qualité de l'eau, ainsi qu'une amélioration de la situation quantitative des eaux souterraines ou superficielles, et également une adaptation face au risque inondation.

Le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau ni rejet d'eaux usées. Des mesures seront prises en phase de chantier et d'exploitation afin d'éviter toute pollution des eaux souterraines et superficielles.

De plus, le projet n'est pas situé en zone inondable ni en zone d'écoulement des crues ; les futures installations ne constitueront donc pas des obstacles à l'écoulement des eaux.

4.2.3.1 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE BRETAGNE 2022-2027

L'aire d'étude se situe au sein du bassin hydrographique Loire-Bretagne et est donc concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin (SDAGE) Loire-Bretagne. Ce bassin couvre 36 départements.

Le comité de bassin Loire Bretagne a adopté le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027 le 3 mars 2022.

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 a défini plusieurs orientations fondamentales :

- Orientation 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Orientation 2 : Réduire la pollution par les nitrates ;
- Orientation 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- Orientation 4 : Maitriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Orientation 5 : Maitriser et réduire la pollution dues aux micropolluants ;
- Orientation 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Orientation 7 : Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Orientation 8 : Préserver et restaurer les zones humides ;
- Orientation 9 : Préserver la biodiversité aquatique ;
- Orientation 10 : Préserver le littoral ;
- Orientation 11 : Préserver les têtes de bassin versant ;
- Orientation 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Orientation 13 : Mettre en place des outils réglementaire et financiers ;
- Orientation 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Plus précisément, la compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne est présentée au sein du tableau ci-après, vis-à-vis des enjeux et objectifs du SDAGE susceptibles de concerner le projet de parc photovoltaïque :

Tableau 14 : Grandes orientations du SDAGE 2022-2027 applicables au projet - Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Chapitre 4 – Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	
4A – Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	▪ Le projet ne sera pas à l'origine de rejets de pesticides ou nitrates grâce aux différentes mesures d'évitement et de réduction prise par le porteur de projet en phase chantier et d'exploitation.
Chapitre 5 – Maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	▪ Durant sa phase travaux, le projet veillera à éviter les émissions de substances dangereuses dans le milieu aquatique. ▪ En phase d'exploitation, le projet ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation significative (imperméabilisation limitée aux bâtiments des postes, des aires de levages, des fondations des structures des panneaux et aux pistes).
Chapitre 6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
6C – Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	▪ Le projet ne sera pas à l'origine de rejets de pesticides ou nitrates grâce aux différentes mesures d'évitement et de réduction prises par le porteur de projet.
Chapitre 8 – Préserver les zones humides	
8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	▪ Le projet n'impacte aucune des zones humides au droit de l'aire d'étude immédiate : l'aménagement les évite toutes.
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
Chapitre 9 – Préserver la biodiversité aquatique	
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	▪ Tous les milieux aquatiques identifiés au droit de l'aire d'étude ont été préservés par le projet.
9D - Contrôler les espèces envahissantes	▪ En amont des travaux, certaines espèces exotiques envahissantes, une fois identifiées, seront enlevées via une campagne d'arrachage. Puis elles seront exportées dans un centre de traitement spécialisé afin de les éradiquer. ▪ Durant la phase chantier, des précautions seront prises afin de limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur le site. Les déblais pourront être réutilisés en remblais sur le site, après un décapage préalable de la couverture actuellement présente. ▪ En phase exploitation, un suivi des espèces exotiques envahissantes sera réalisé avec des opérations d'arrachages ponctuels sur le site en cas de présence d'espèces invasives

De fait, au vu des éléments précédents, le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

4.2.3.2 COMPATIBILITE AVEC LE SAGE VIENNE

L'aire d'étude immédiate est localisée dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vienne.
Le SAGE « Vienne », révisé et approuvé le 8 mars 2013, concerne un territoire de 7 060 km², depuis les sources de la Vienne sur le plateau de Millevaches jusqu'à la confluence avec la Creuse. L'élaboration et la mise en œuvre du SAGE sont portées par l'Etablissement public territorial du bassin de la Vienne (EPTB Vienne).

Il concerne 310 communes dont celle de l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux du SAGE sont décomposés en deux catégories :

- Les enjeux généraux :
  - Assurer un bon état écologique des eaux de la Vienne et ses affluents ;
  - Valoriser et développer l'attractivité du bassin.
- Les enjeux particuliers :
  - Garantir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines ;
  - Préserver les milieux humides et les espèces pour maintenir la biodiversité ;
  - Restaurer les cours d'eau du bassin ;
  - Optimiser la gestion quantitative des eaux du bassin de la Vienne.

Or, le projet ne prévoit pas de prélèvements dans les masses d'eau souterraines ou superficielles. De plus, le projet prend également en compte la biodiversité locale et les continuités écologiques.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac sera compatible avec les enjeux identifiés au sein du SAGE Vienne.

4.2.3.3 COMPATIBILITE AVEC LE PGRI LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

La commune de Saint-Martin-de-Jussac est concernée par le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) du bassin Loire Bretagne 2022-2027, de par son appartenance au bassin. Les PGRI ont été institués par la loi « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. Suite à la consultation du public qui s'est déroulée du 1er mars au 1er septembre 2021, le PGRI du bassin Loire-Bretagne a été approuvé par arrêté de la préfète coordonnatrice du bassin du 15 mars 2022. Il est applicable sur tout le district hydrographique Loire - Bretagne.

Le PGRI décline la directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion du risque d'inondation (directive inondation) et la stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI) à l'échelle du bassin Loire-Bretagne. L'objectif est de réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel.

Le PGRI répond aux objectifs suivants :

- préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines ;
- planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

Ses dispositions s'imposent notamment aux plans de prévention des risques d'inondation fluviale (PPRI) et de submersion marine (PPRL), ainsi qu'aux documents d'urbanisme (SCoT, PLU(i)). Elles s'articulent avec celles du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027.

Néanmoins, le projet n'est pas concerné par un PPRI ni par la cartographie des zones inondables.

Le projet est partiellement concerné par un risque d'inondation lié aux inondations de cave. Toutefois, le projet assurera une transparence hydraulique des écoulements.

Le projet n'est pas concerné par le risque inondation, et n'est donc pas concerné par les dispositions du PGRI et ne remettra pas en cause ces dernières.

Le projet est donc compatible avec le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027.

De fait, au vu des éléments précédents, le parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac sera compatible avec les documents de planification sur l'eau.

4.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LE CLIMAT

La loi climat et résilience, article 194 du 22/08/2021, précise que : « Un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisée dans la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. »

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac est compatible avec la loi climat et résilience puisque le projet n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol du terrain choisi et ne consomme donc pas d'espaces naturels suivant la définition de la loi climat et résilience.

5 METHODOLOGIE, AUTEURS ET CONTRIBUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

5.1 AUTEURS DES ETUDES

Tableau 15 : Equipe mobilisée dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact

Structure	Rôle dans le cadre de la mission	Equipe mobilisée	Courriel
SOLER IDE ***Anciennement IDE Environnement*** 4 Rue Jules Védrines BP 94204 31031 Toulouse Cedex 4	Rédaction de l'étude d'impact (volets généralistes, milieu naturel terrestre et paysage) Réalisation des inventaires écologiques (milieu naturel terrestre) Assembler, intégration des différentes études	Julien MARCHAND – Responsable de pôle Julie ALLAVENA – Chargée d'études généraliste *(Ingénieure diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse)* Ophélie GAUTIER DE LAHAUT– Chargée d'études naturaliste et chiroptérologue *(Ingénieure diplômée de l'université Toulouse 3 – master gestion de la biodiversité)* Lauryne DE RYCKE - Chargée d'étude écologue (*Ingénieure diplômée de l'université Paris Saclay – master gouvernance de la transition, écologie et société)* Vincent DUPRAT – Ingénieur écologue Thomas SERIN – Ingénieur écologue	jallavena@soler-ide.fr

5.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO DE REFERENCE

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, une visite de site a été réalisée les 4 et 5 mars 2021 de manière à illustrer l'occupation des sols, vérifier les accès existants, la topographie et l'hydrographie locale, les ambiances sonores, paysagères, et lumineuses, ainsi que les visibilités sur le site. Les méthodologies liées aux études spécifiques (milieu naturel terrestre et aquatique) sont présentées en pages suivantes.

Thématique environnementale		Méthode / Source
Milieu physique	Climatologie	Les données présentées sont issues de Météo France, d'Info-Climat, de la base de données Keraunos, observatoire français des tornades et orages violents et de Windfinder.
	Topographie	Les données présentées sont issues de topographic-map.fr et de Géoportail.
	Géologie et pédologie	Les données présentées sont issues du BRGM : carte géologique au 1/50 000ème n°877 de Tonneins et carte lithologique simplifiée au 1/1 000 000ème.
	Hydrogéologie et hydrologie	Les données présentées sont issues de l'Agence de l'eau Loire Bretagne, du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027, du SAGE Vienne, du site internet Gest'Eau. Les données concernant les captages d'eau potable ont, quant à elles, été obtenues auprès de l'Agence Régionale de Santé de Nouvelle-Aquitaine.
	Risques naturels	Les données sont issues de Géorisques, du BRGM, de la Nouvelle-Aquitaine et de la DDT de la Haute-Vienne.
Milieu humain	Occupation du sol	Les données présentées sont issues de la nomenclature Corine Land Cover.
	Environnement démographique et socio-économique	Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de l'office de tourisme et de la commune de Saint-Martin-de-Jussac, de la communauté de communes Porte Océane du Limousin, de l'Office National des Forêts, de la Chambre d'Agriculture, de la Fédération de chasse et de la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de la Haute-Vienne.
	Infrastructures de transport	Les données sont issues de l'IGN, du ministère de l'Intérieur et du département de la Haute-Vienne.
	Ambiance sonore et lumineuse	Les données sont issues de la DDT de la Haute-Vienne.
	Qualité de l'air	Les données sont issues d'ATMO Nouvelle-Aquitaine.
	Risques technologiques et nuisances	Les données sont issues de Géorisques, de l'ANFR (CartoRadio), de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de la base des données des ICPE.
	Sites et sols pollués	Les données sont issues des bases de données Casias et Basol.
	Urbanisme et servitudes	Les données sont issues du Règlement National Local d'Urbanisme (RNU), de la carte communale de Saint-Martin-de-Jussac et du Géoportail de l'urbanisme.

5.3 METHODOLOGIE CONCERNANT LE PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'étude de l'état initial du paysage s'est déroulée en deux temps : une étude des documents existants et une analyse visuelle.

5.3.1 ÉTUDES BIBLIOGRAPHIQUES

L'état initial du paysage s'appuiera sur des recherches bibliographiques :

- Localisation des sites et paysages institutionnalisés : recensement au sein de l'aire d'étude éloignée des monuments naturels, sites et paysages et monuments historiques qui font l'objet de protections à divers titres.
- Identification des paysages d'intérêt local consistant à repérer les paysages qui présentent pour la population des valeurs d'ordre symbolique affectif, esthétique ou présentant une valeur en raison de leur usage économique. Ces paysages seront recherchés dans diverses sources bibliographiques comme les atlas des paysages ou les plans locaux d'urbanisme.

5.3.2 ANALYSE VISUELLE

L'analyse visuelle fera l'objet d'un travail de terrain. Elle aura pour objectif d'identifier les vues, panoramas, dégagements visuels et champs de visibilité à l'échelle du projet et des unités paysagères, pour ensuite évaluer la manière avec laquelle ils seront affectés. L'analyse visuelle proposera les secteurs géographiques où les points d'observation d'où les changements du paysage, sous l'effet du projet, seront les plus perçu ou vus et/ou les plus significatifs.

Les vues de l'état initial seront traduites par :

- Une analyse de la visibilité théorique s'appuyant sur le modèle numérique de terrain (MNT) RGE ALTI® de l'IGN avec une résolution de 5 m. Les résultats de cette analyse ne prennent pas en compte les masques visuels urbains et la végétation, pour maximiser volontairement les visibilités (il ne s'agit pas d'une analyse des vues sur le projet final) : seule l'altimétrie sera prise en compte dans cette analyse théorique ;
- Une carte localisant les principales zones de co-visibilité suite au passage de terrain ;
- Un reportage photographique au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée avec plan de repérage des photos.

5.4 METHODOLOGIE CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

5.4.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

La première étape a consisté en un recueil bibliographique de l'état des connaissances au sein de la zone d'étude (consultation des différents documents réglementaires et de gestion des milieux naturels). Il s'agit donc de repérer, de rassembler et d'analyser l'ensemble des informations disponibles sur le patrimoine naturel du territoire en question :

- Les fiches descriptives des sites d'intérêt écologiques reconnus (Sites Natura 2000, ZNIEFF, ZICO…) ;
- Les études d'impacts d'aménagements (ICPE, Routes…) ;
- Les zonages associés aux zones humides (Zones Humides d'Importance Majeure, Zones Humides d'Importance Internationale, SDAGE, SAGE, contrats milieux…) ;
- Les bases de données locales ou régionales.

5.4.2 PERIODES D'ETUDE ET PRESSION D'INVENTAIRE

De nombreuses espèces végétales ne sont visibles et identifiables qu'à certaines périodes de l'année. Ainsi, la floraison des espèces végétales, caractère indispensable à la détermination de beaucoup d'espèces florales, est optimale d'avril à juillet. Certaines espèces végétales ont au contraire une floraison tardive. De même que certaines espèces animales sont visibles plus facilement en période automnale et hivernale (migrateurs et hivernants). Dans ces cas-là, la période optimale se situe donc de septembre à novembre et de janvier à février.

Les saisons d'observation de la faune sont extrêmement variables. Elles dépendent à la fois de la zone géographique et du groupe étudié comme le montre le schéma suivant.



Figure 45 : Calendrier de réalisation de la campagne de relevés de terrain au regard des stades phénologiques des différents taxons

Cette étude a été réalisée sous la direction de Julien MARCHAND, responsable de pôle. Les membre de l'équipe intervenus dans la réalisation de ces inventaires de terrain sont :

Membres de l'équipe	Fonction
Vincent DUPRAT	Écologue spécialisé en entomologie (lépidoptères, odonates, orthoptères), ornithologie, herpétologie
Thomas SERIN	Écologue spécialisé en habitat naturel, botanique, zone humide, entomologie (odonates et lépidoptères) et herpétologie

La pression d'inventaire est la suivante :

Numéro de campagne	Date de la campagne	Observateur	Conditions météorologiques	Inventaires
1	04 et 05/03/2021	Thomas SERIN Vincent Duprat	12°C, ciel couvert, léger vent	Habitats, amphibiens, flore et oiseaux Zones humides approche habitat et pédologie
2	08/04/2021	Thomas SERIN Vincent Duprat	7°C à 13°C, très léger vent, ensoleillé	Flore, oiseaux
3	04/05/2021	Thomas SERIN Vincent Duprat	10°C à 14°C, ensoleillé, léger vent	Flore, oiseaux, invertébrés, reptiles, approche botanique du diagnostic zones humides
4	05/07/2021	Thomas SERIN Vincent Duprat	19°C à 25°C, ensoleillé, léger vent	Invertébrés, flore, oiseaux, reptiles, chiroptères
5	06/12/2021	Vincent Duprat	5°C à 8°C, couvert, léger vent, un peu de pluie	Oiseaux hivernants

Tableau 16 : Pression d'inventaire exercée dans le cadre du projet de Saint-Martin-de-Jussac

Seuls les groupes spécifiquement recherchés sont présentés dans le tableau ci-dessus. Cependant, chaque passage d'inventaire fait l'objet d'une recherche systématique de l'ensemble des taxons.

5.4.3 IDENTIFICATION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

L'identification des habitats est réalisée par nos soins au cours de nos études de terrain à partir des espèces végétales caractéristiques rencontrées, et sur la base de la nomenclature EUNIS.

La classification des habitats EUNIS est un système hiérarchisé de classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins européens.

L'acquisition des données se fait à pied sur l'ensemble de l'emprise concernée, en parcourant le site par type d'habitat. L'identification de la flore se fait par type de formation végétale, de façon à obtenir une liste d'espèces aussi exhaustive que possible.

La plupart des espèces sont identifiées *in situ*, d'autres sont identifiées au bureau ou à l'aide de photos prises sur le terrain.

5.4.4 IDENTIFICATION DES INVERTEBRES

Les invertébrés font l'objet de prospection systématique des habitats d'intérêt au sein du site de la zone d'implantation potentielle (zone ouverte, recherche de vieux arbres pouvant accueillir des coléoptères xylophages, zones en eau, ruisseau…).

Pour les odonates (libellules), le relevé des imagos se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification aux jumelles. Par ailleurs, des exuvies sont prélevées sur les points d'eau et identifiées au bureau de façon à évaluer la reproduction des espèces et se rapprocher de l'exhaustivité.

Pour les rhopalocères, la capture est également faite à l'aide du filet à papillons si besoin, mais l'identification de certaines espèces se font directement de visu. D'autres au contraire nécessitent la capture pour l'identification de critères spécifiques à la loupe de poche. Tous les individus capturés au filet sont bien évidemment relâchés sur place.

5.4.5 IDENTIFICATION DES AMPHIBIENS

Les amphibiens sont recensés via la recherche et l'inspection diurne de tous les points en eau de l'aire d'étude : stagnations d'eau, mare ou ruisseau, en recherchant les adultes, les pontes et les larves. Des prospections nocturnes sont réalisées sur les secteurs ayant été identifiés de jours comme étant favorables à la reproduction des amphibiens. Les espèces sont déterminées à la vue ou au chant.

5.4.6 IDENTIFICATION DES REPTILES

Les reptiles sont recensés de jour en marchant très lentement selon un transect aléatoire, dans les zones ensoleillées ou parfois humides (pour certaines espèces) propices à la présence des reptiles : prospection visuelle des pierres, souches d'arbres, lisières…

Quatre plaques à reptile ont également été déposées lors du passage du 4 mars 2021 sur des zones favorables aux reptiles. Ces plaques seront soulevées lors des campagnes de printemps et d'été. La carte page suivante présente la localisation des plaques à reptiles.

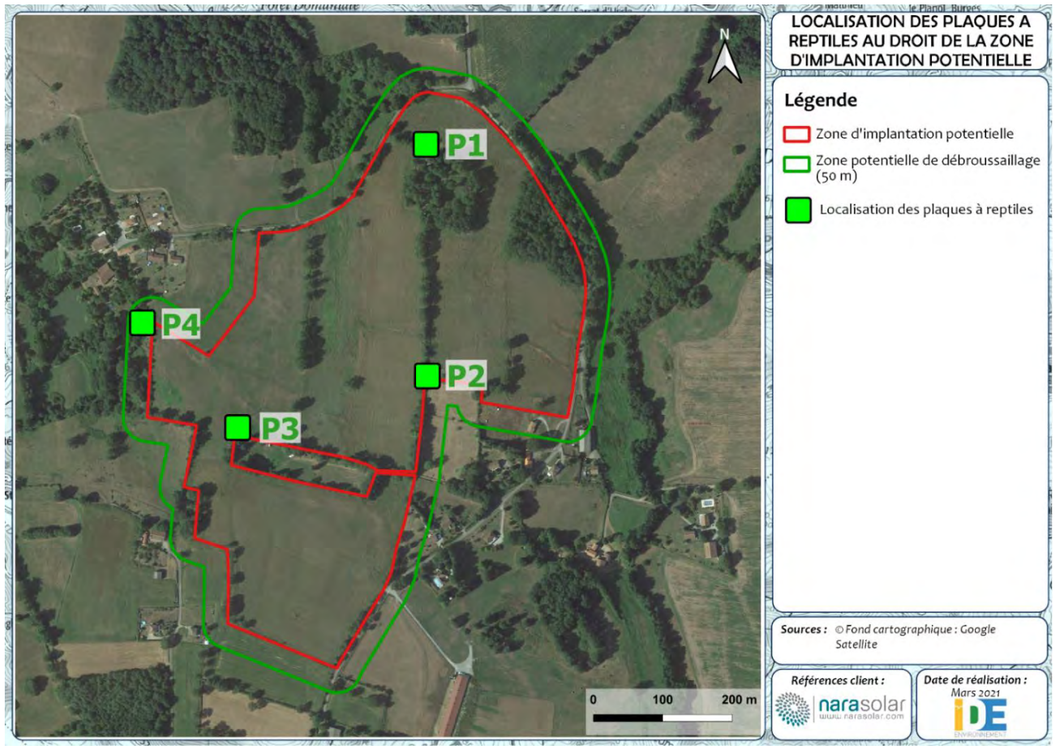


Figure 46 : Position des plaques à reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate

5.4.7 IDENTIFICATION DES MAMMIFERES (DONT CHIROPTERES)

Les micromammifères sont recensés via la méthode du transect aléatoire compte tenu de la difficulté à observer les micromammifères (rongeurs et insectivores). Aucune capture d'individu n'est réalisée.

Pour les autres mammifères, les investigations multi-paramètres sont basées sur des contacts visuels et l'identification d'indices de présence (traces, excréments, terriers, pelote de réjection, épreintes, empreintes, restes alimentaires, poils, abris et passages, etc.).

5.4.8 IDENTIFICATION DE L'AVIFAUNE

L'inventaire des oiseaux est effectué à l'aide de contacts visuels et auditifs. Toutes les journées de terrain donnent lieu à un inventaire complet de l'avifaune observée et entendue pendant toute la durée de présence sur site.

Lors de la période de nidification, les prospections diurnes sont réalisées tôt le matin, correspondant à la période de forte activité pour les oiseaux détectables au chant (entre 6h et 9h) puis en fin de matinée/milieu de journée pour les rapaces (11h – 13h). Les rapaces nocturnes sont également recensés pendant les inventaires nocturnes.

Par ailleurs, les zones de nidification ou de repos potentielles sont systématiquement recherchées : prospection à la jumelle des haies et arbres, ruines et recherche de nids au sol. Les espèces recensées sont classées dans différents cortèges en fonction de leur utilisation de l'aire d'étude immédiate. Pour évaluer le potentiel de reproduction des espèces la codification LPO est utilisée. Le code le plus haut après les diverses campagnes est retenu pour évaluer l'enjeu de chaque espèce.

Tableau 17 : Codification LPO utilisée pour évaluer le potentiel de reproduction des espèces d'oiseaux

NIDIFICATION POSSIBLE	
2	Présence dans un habitat favorable à la nidification durant la période de reproduction
3	Mâle chanteur présent dans un habitat favorable à la nidification en période de reproduction
NIDIFICATION PROBABLE	
4	Couple présent dans un habitat favorable à la nidification durant sa période de reproduction
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire deux fois indépendamment l'une de l'autre
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes
7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos)
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
9	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte (observation uniquement sur un oiseau en main)
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)
NIDIFICATION CERTAINE	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention (tels les canards, gallinacés, limicoles, etc.)
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
15	Adulte transportant un sac fécal
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant la période de reproduction
17	Coquilles d'œufs éclos
18	Nid vu avec un adulte couvant
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus)

5.4.9 IDENTIFICATION DES CHIROPTERES

5.4.9.1 PROSPECTIONS DIURNES (GITES BATIS ET ARBORICOLES)

Les gîtes bâtis et arboricoles potentiels ont fait l'objet de prospections diurnes.

Les bâtis sont, à minima, observés de l'extérieur aux jumelles afin de déterminer leur degré de potentialité en gîte. Si cela est possible, les traces de présence (crottes, urine, cadavre, …) sont recherchées. L'accès à l'intérieur des bâtis étant rarement possible, une observation des individus potentiels est réalisée au moment de la sortie de gîte afin de confirmer leur présence/absence si cela est possible.

Concernant les habitats boisés, les cavités, bourrelets, décollement d'écorce et autres gîtes potentiels ont été recherchés.

5.4.9.2 INVENTAIRES NOCTURNES

Les chiroptères ont fait l'objet d'une nuit d'inventaire combinant des méthodes d'enregistrements acoustiques de types actives et passives.

- Les enregistrements ultrasonores en méthode passive ont été réalisés à l'aide d'un appareil SM4Bat Wildlife Acoustics. Cet appareil est programmé pour enregistrer les contacts en continu durant les heures d'activité des chiroptères, soit du lever au coucher du soleil. Le SM4 a été posé en lisière de boisement. Cet emplacement permet de détecter des espèces inféodées aux milieux boisés. De plus, les lisières font office de corridors le long desquels de nombreux chiroptères sont susceptibles de circuler ou de chasser. Enfin, l'emplacement choisi est situé à proximité d'une prairie susceptible d'être utilisée en tant que zone de chasse.
- Concernant la méthode active, 8 transects associés à 7 points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés à l'aide d'un détecteur d'ultrasons de type Pettersson. Ces enregistrements ont été effectués au début de la nuit, pendant le pic d'activité principal des chiroptères. Ces points et transects ont principalement été réalisés le long des lisières boisées et des alignements d'arbres utilisés comme couloirs de transit et de chasse.
- Les enregistrements acoustiques (sonagrammes) ont ensuite été pré-analysés grâce au logiciel SonoChiro. Cette pré-analyse propose une identification des espèces pour chaque séquence de signaux ainsi qu'un indice de confiance associé. Des vérifications ont ensuite été effectuées via le logiciel BatSound selon la méthode de référence d'analyse des ultrasons de Barataud. Ces vérifications concernaient l'ensemble des identifications ayant des indices de confiance compris entre 0 et 6 sur 10. Des échantillons pris au hasard pour des indices plus élevés compris entre 7 et 10 ont également permis de confirmer ou non les identifications des espèces fréquentant le site.

5.4.9.3 ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE

L'activité Chiroptérologique est évaluée à l'aide des enregistrements continus des émissions ultrasonores sur une nuit entière (SM4).

Dans un premier temps, le nombre de contacts brut par espèce est comptabilisé. Cependant, toutes les espèces n'ont pas le même niveau de détectabilité. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 m. Le nombre de contacts brut est donc pondéré par un coefficient de détectabilité. Les coefficients utilisés sont issus d'un référentiel présent dans l'ouvrage de Barataud. L'activité des espèces est ensuite établie en fonction du référentiel d'activité du protocole Vigie-Chiro en point fixe.



Figure 47 : Exemple de pose de SM4 en lisière de boisement

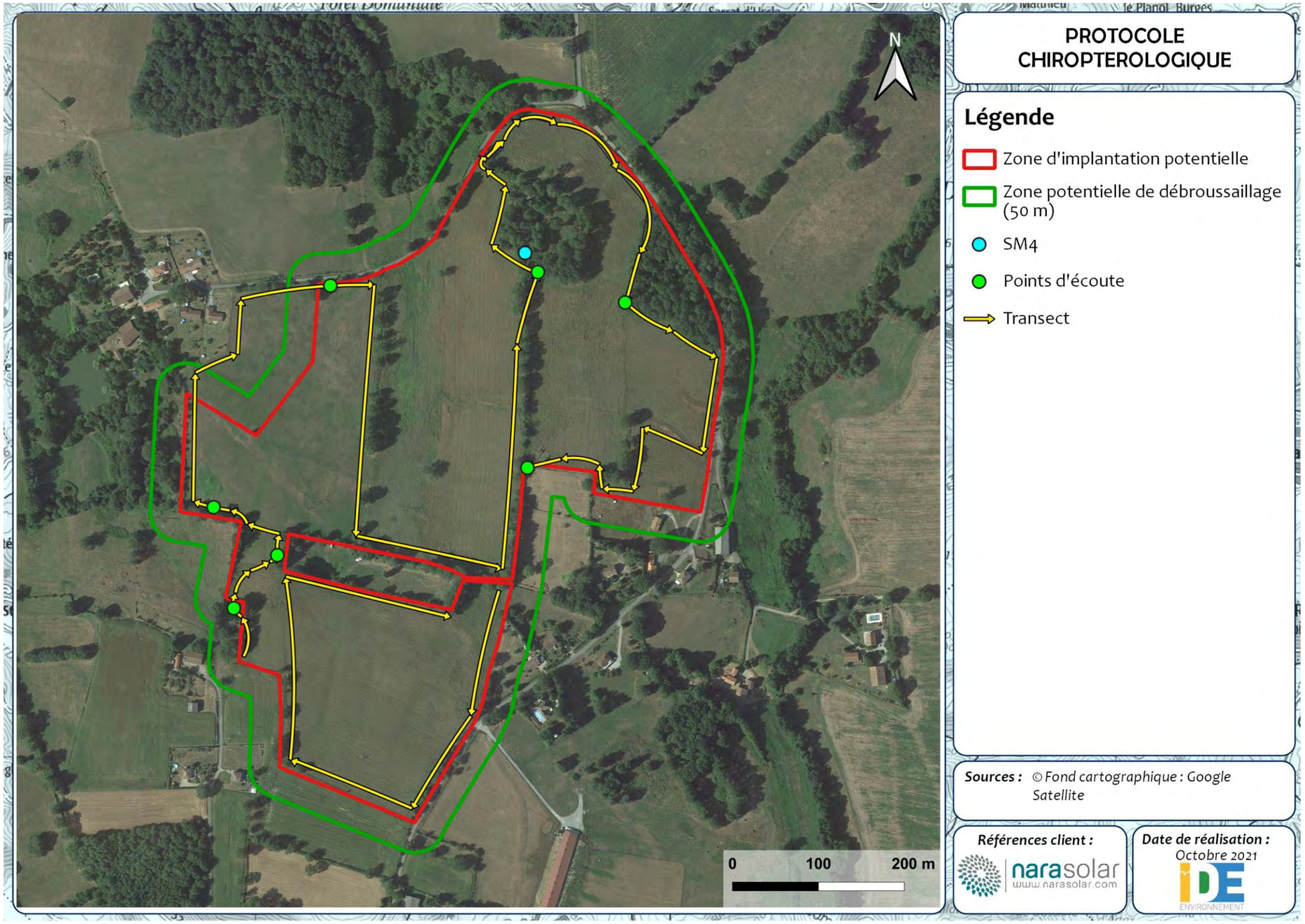


Figure 48 : Localisation des enregistrements acoustiques réalisés durant la nuit d'inventaire Chiroptérologique au sein de l'aire d'étude immédiate

5.4.10 ÉTUDE DE DELIMITATION DE ZONES HUMIDES

5.4.10.1 REFERENCES REGLEMENTAIRES

- L.211-1, L.214-7 et L.173-1, R211-108, R.214-1, rubrique 3310, et R. 216-12 du code de l'environnement ;
- L.121-23 et R.121-4 du code de l'urbanisme ;
- Arrêté 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er oct. 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement ;
- Circulaire du 18/01/10 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- Décision du Conseil d'État du 22 février 2017, n°386325 ;
- LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité (JO 26/07/2019), modifiant l'article L. 211-1 du code de l'environnement (art. 23).

5.4.10.2 ÉTUDE DES DONNEES DISPONIBLES

Le diagnostic doit démarrer par une analyse des données existantes disponibles afin de mieux appréhender la zone du projet :

- Sites à forte probabilité de présence de Zones Humides (carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine réalisée par deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ;
- Études zones humides antérieures sur le territoire du projet ou réalisées dans le cadre de schémas directeurs ;
- Cartes topographiques (les zones humides se trouvent préférentiellement dans les zones dépressionnaires du terrain) et cartes géologiques (sondage géologique à réaliser sur chaque formation géologique) disponibles sur Géoportail ;
- Cartographie des habitats naturels de la zone du projet (si disponible) ;
- Cartographie du réseau hydrographique ;
- Étude hydrogéologique ou géotechnique (si disponible).

5.4.10.3 PRINCIPE METHODOLOGIQUE GENERAL

Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur trois critères : les habitats, la pédologie et la végétation. On attend ici par végétation, une végétation botanique, ou « spontanée », soit une végétation attachée naturellement aux conditions du sol et qui exprime les conditions écologiques du milieu.

La méthodologie appliquée pour la caractérisation et la délimitation des zones humides est donc la suivante :

- Définition d'entités à végétation homogène (correspondant à la cartographie des habitats EUNIS et CORINE BIOTOPES) ;
- Détermination des habitats caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ;
- Détermination du caractère spontané ou non de la végétation sur les entités du projet ;
- Réalisation de sondages pédologiques et de placettes de végétation tels que prescrits par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les zones humides réglementaires sont donc déterminées en suivant le logigramme suivant :

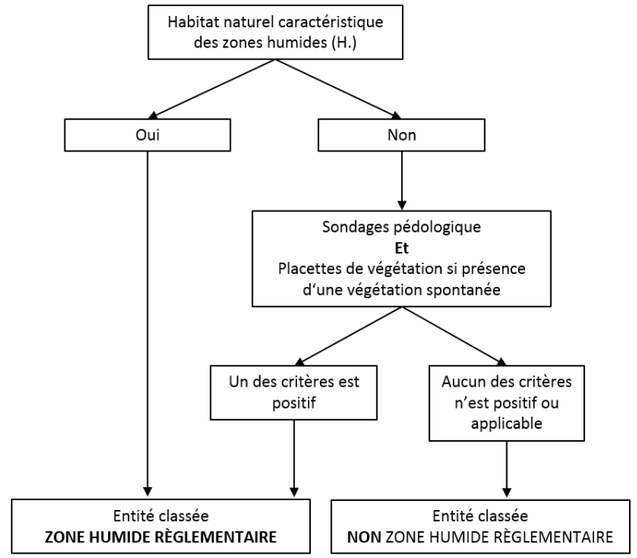


Figure 49 : Logigramme de détermination des zones humides

Les délimitations de l'entité « Zone humide règlementaire » sont fonction de l'homogénéité de celle-ci et de la localisation des placettes de végétation et des sondages pédologiques tels que prescrits par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

En présence d'un habitat caractéristique des zones humides, soit « H. » selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, l'entité est directement classée en Zone Humide réglementaire.

En présence d'une végétation dite spontanée, il suffit que le critère végétation ou le critère pédologique soit positif pour classer l'entité en Zone Humide réglementaire.

En présence d'une végétation non spontanée ou en absence de végétation, le critère pédologique doit être positif pour classer l'entité en Zone Humide réglementaire.

5.4.10.4 CRITERE HABITAT NATUREL

Une première approche « Habitat naturel » permet de lister les habitats qui sont classés d'office en Zone Humide réglementaire par l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Un habitat coté « H. » signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides selon le critère « végétation ».

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides,

soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Cette approche est utilisable lorsque des données ou cartes d'habitats sont disponibles. Si ce n'est pas le cas, des investigations sur le terrain sont nécessaires afin de les déterminer. Par ailleurs, les habitats naturels caractéristiques des zones humides listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 suivent l'ancienne codification CORINE Biotopes. Les habitats relevés sous la codification en vigueur EUNIS sont donc converti à l'aide de la correspondance entre les classifications d'habitats Corine Biotopes et EUNIS, mis en place par le Museum National d'Histoire Naturelle.

5.4.10.5 CRITERE DE VEGETATION

a) Appréciation du caractère spontané de la végétation

On entend ici par végétation, une végétation botanique, ou « spontanée », soit une végétation attachée naturellement aux conditions du sol et qui exprime les conditions écologiques du milieu. La détermination du caractère spontané ou non de la végétation est expertisée en fonction de chaque terrain, de son historique, des pratiques qui y sont associés et des conditions locales. La notion de végétation spontanée doit être entendue comme étant non influencée par les pratiques humaines telles que des amendements, une pression de pâturage, etc., qui vont sélectionner soit des espèces nitrophiles par exemple ou des espèces en rosette résistantes au piétinement. On assiste en effet à une modification très notable du cortège floristique sur une même parcelle, entre une partie fauchée ou piétinée, et une autre laissée en développement naturel.

Milieux à végétation spontanée	Milieux à végétation non spontanée
Jachères hors rotation	Jachères entrant dans une rotation
Landes	Parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées
Friches	Champs de céréales ou d'oléagineux
Boisements naturels	Certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées
Boisements régénérés peu exploités ou pas exploités depuis suffisamment longtemps	Zone d'exploitation, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai qui n'a pas permis à la végétation naturelle de la recoloniser
Prairies naturelles	Plantations forestières dépourvues de strate herbacée

Tableau 18 : Exemples de milieux à végétation « spontanée » et de milieux à végétation « non spontanée » (Source : Note technique du 26 juin 2017)

L'appréciation du caractère spontanée de la végétation peut également être réalisée par :

- Analyse de la couverture végétale par des photographies aériennes disponibles et couvrant plusieurs années pour permettre d'attester du caractère spontané de l'entité.
- Entretien avec les propriétaires et/ou les exploitants des entités étudiées pour évaluer :
  - Le type et la nature des rotations de cultures ;
  - Les Fertilisations (amendements, engrais, chaulage…) ;
  - L'utilisation de produits phytosanitaires ;
  - L'irrigation, le drainage ;
  - La pression de pâturage ;
  - La fréquence de l'entretien…

En cas de difficulté d'interprétation, la végétation sera considérée comme non spontanée et seule l'approche pédologique sera utilisée.

b) L'étude de la végétation spontanée

Le critère relatif à la végétation « spontanée » peut être appréhendé à partir soit directement des espèces végétales (par placettes de végétation), soit des habitats.

L'examen de la végétation est effectué sur des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

Les relevés botaniques sont réalisés sur une placette circulaire, globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, en prenant pour rayon 1,5 m pour la strate herbacée, 3 m pour la strate arbustive et 10 m pour la strate arborescente.

Sur chacune des placettes, il est effectué une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation de façon à obtenir une liste des espèces dominantes. Les espèces possédantes un recouvrement inférieur à 5 % ne sont pas nécessairement prises en compte du fait de leur faible apport d'information. Cette liste permet d'évaluer si la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides. Le cas échéant, la placette de végétation est indicatrice de zones humides. Les analyses et investigations de terrain sont réalisées selon le protocole décrit à l'annexe 2.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et la liste d'espèces fournie à l'annexe 2.1.2. de cet arrêté.

D'après l'arrêté du 28 juin 2008 modifié, l'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Remarque spécifique concernant les fossés : les fossés sont en règle générale aménagés par l'homme pour drainer ou canaliser un milieu aquatique ou humide. Sauf exception spécifique (aménagement en pente douce notamment), les fossés sont à considérer comme des milieux aquatiques et non comme des zones humides malgré le développement d'une végétation hygrophile.

Remarque spécifique concernant les haies : sauf exception, les haies sont à considérer comme une végétation non spontanée plantée par l'homme. Le diagnostic Zones Humides est réalisé selon le critère pédologique avec la réalisation d'un sondage minimum de part et de l'entité « haie ».

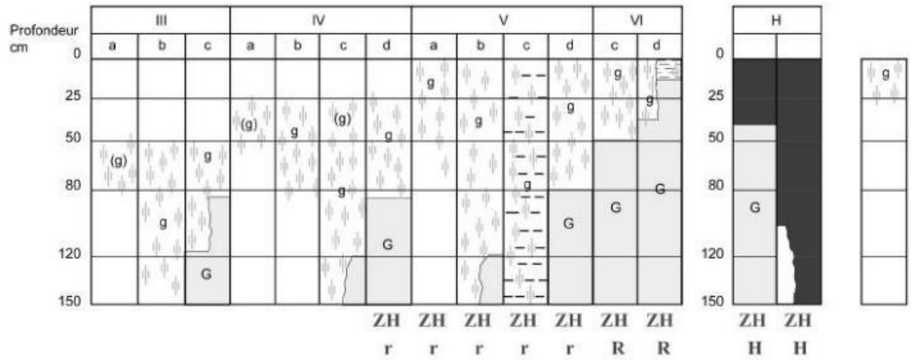
5.4.10.6 CRITERE PEDOLOGIE

a) Principe général

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise, dans une liste, les sols caractéristiques des zones humides et correspondants à un ou plusieurs types pédologiques. Ces sols sont les suivants :

- Les histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- Les réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- Les autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
  - Débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d) ;
  - Ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant à moins de 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

La figure suivante présente les différentes morphologies des sols correspondant à des zones humides selon le GEPPA :



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
G	horizon réductique (gley)
H	Histosols R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 50 : Morphologies des sols correspondant à des zones humides - GEPPA, 1981

En pratique, des sondages à la tarière sont effectués sur le terrain du projet pour rechercher les traits rédoxiques et réductiques. La profondeur à partir de laquelle ils sont observés est notée et permet de déterminer le type de sol selon le GEPPA.

Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point (=1 sondage) par secteur homogène. Si une zone humide est suspectée, l'examen des sols porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide.

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009 et la note technique du 26 juin 2017, l'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Remarque spécifique concernant le drainage des sols : les réseaux de drainage de parcelles sont à repérer car le drainage est de nature à modifier le degré d'hydromorphie des sols.

b) Prise en compte des sols particuliers

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol.

Si une expertise hydrogéologique poussée sur une longue période n'est pas envisagée par le maître d'ouvrage, l'estimation du niveau et de la durée d'engorgement en eau des sols peut être évaluée en première approche par :

- Consultation de l'étude hydrogéologique ou géotechnique éventuellement mise à disposition par le maître d'ouvrage (estimation de la NPHE notamment) ;
- Estimation de la hauteur de la nappe superficielle de chaque entité homogène par des sondages à la tarière manuelle en période de plus haute eau (en règle générale : fin d'hiver ou début du printemps). Les conditions météorologiques des jours précédant l'intervention de terrain seront analysées pour écarter les niveaux d'engorgement liés à des événements pluvieux exceptionnels.

On parlera d'un niveau d'engorgement potentiel suffisant pour caractériser le sol comme à forte probabilité d'hydromorphie. D'après un retour de la DDTM33 sur les études hydrogéomorphologiques, pour évaluer le caractère humide ou non de sols pour lesquels le critère pédologique ne permet pas de statuer, « *Il convient de vérifier le niveau d'eau en fin d'hiver en particulier en février-mars, cette période correspondant à une recharge optimum du profil pédologique, notamment en cas de faible pluviométrie hivernale. La zone est considérée comme humide si en période hivernale le niveau de l'eau est à moins de 50 cm de la surface du sol (cas des sables notamment dans le triangle Landais) pendant plus de trois jours consécutifs sans précipitation : temps fixé par les agronomes pour le ressuyage du normal sol, au-delà le sol est alors considéré comme hydromorphe.* ».

Remarque spécifique concernant les sols calcaires : Si l'étude des données existantes suspecte la présence de sol calcaire, un test à l'acide chlorhydrique dilué sur la terre fine permet de confirmer la nature du sol.

5.4.11 HIERARCHISATION DES ENJEUX

Un premier enjeu est déterminé pour chaque espèce : l'enjeu général de conservation correspondant à la valeur patrimoniale de l'espèce. Il s'appuie sur le statut de protection nationale, mais surtout sur le statut de conservation des espèces. Le statut de conservation est défini à partir des listes rouges UICN, à un niveau régional (autant que faire se peut), cette échelle d'analyse apparaissant la plus cohérente pour qualifier la responsabilité locale de conservation d'une espèce donnée. Lorsque des listes nationales et régionales existent et présentent des statuts de conservation différents, c'est le statut le plus défavorable qui prime. Il est proposé cinq classes de niveau d'enjeu général de conservation, déclinés selon le tableau suivant :

Très Faible : espèce non protégée et non menacée (LC)
Faible : espèce protégée non menacée (LC)
Modéré : espèce protégée ou non protégée, à statut quasi-menacé (NT)
Fort : espèce protégée ou non protégée, à statut menacée (VU et EN)
Très fort : espèce protégée ou non protégée fortement menacée (CR)

Pour rappel, les statuts UICN sont notés de la façon suivante :

CR	EN	VU	NT	LC	DD	NA	NE
En danger critique	En danger	Vulnérable	Quasi-menacée	Préoccupation mineur	Données insuffisantes	Non applicable	Non évaluée

Pour les espèces patrimoniales, soit présentant un enjeu général de conservation modéré, fort ou très fort, l'enjeu pressenti de l'espèce est affiné en fonction des caractéristiques locales de fonctionnalité.

Concernant les espèces à enjeu général de conservation très faible à faible, il est considéré que l'enjeu local pressenti est identique à l'enjeu général de conservation.

Pour ce faire, un second enjeu est ensuite défini pour chaque espèce présente ou potentielle sur l'aire d'étude : **l'enjeu de fonctionnalité**. Il repose sur 2 critères :

- L'utilisation de la zone d'implantation potentielle

Il s'agit, à ce niveau, d'évaluer si l'espèce fréquente la zone d'implantation pressentie de manière régulière et d'identifier quelle partie du cycle biologique est réalisée sur les milieux présents (reproduction, repos/hivernage, alimentation, transit…). Pour la flore, c'est l'optimum écologique des habitats où l'espèce est présente qui est évalué.

Utilisation	Intérêt	Note
Faune : Populations de l'espèce utilisant régulièrement les sites pour la reproduction au sein de milieux correspondant à leur optimum écologique Flore : Populations de l'espèce présentes au sein de milieux correspondant à leur optimum écologique	Fort	3
Faune : L'espèce se reproduit sur le site mais les habitats de reproduction du site ne constituent pas leur optimum écologique. Pour les espèces migratrices : utilisation du site pour halte migratoire au sein d'un couloir évident de migration. Flore : Populations de l'espèce présentes au sein de milieux favorables, mais dégradés	Modéré	2
Faune : Populations de l'espèce utilisant régulièrement les sites pour l'alimentation et/ou l'hivernage et/ou repos, mais se reproduisant en dehors. Flore : Populations de l'espèce présentes sur des milieux très éloignés de leur optimum écologique	Faible	1
Faune : Utilisation anecdotique de la zone d'implantation potentielle ou couloir non évident et marginal pour les espèces migratrices	Très faible	0

- La disponibilité en habitats favorables

La disponibilité en habitats favorables apparaît souvent comme le facteur limitant au maintien d'une espèce. Le présent critère vise à évaluer si les habitats d'espèces apparaissent bien représentés au sein de l'entité écologique locale ou si les aires d'études des sites concernés par le projet constituent des entités uniques, présentant donc une responsabilité importante pour le maintien des espèces. Une espèce présentant une faible amplitude écologique et une forte dépendance à un type d'habitat particulier apparaîtra ainsi plus sensible à la perte de surfaces d'habitats, même restreintes, qu'une espèce à large amplitude écologique susceptible d'occuper une large gamme de milieux.

Disponibilité des habitats favorables en dehors des sites d'étude	Intérêt	Note
Habitats favorables à l'espèce faiblement représentés en dehors des sites étudiés	Fort	3
Responsabilité élevée des sites concernés par le projet pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale	Modéré	2
Habitats favorables à l'espèce moyennement représentés	Faible	1

L'enjeu de fonctionnalité s'obtient en sommant les notes des 2 critères précédents :

Note (Somme des notes des 2 critères précédents)	Enjeu de fonctionnalité
6 ou 5	Fort
4	Modéré
3 ou 2	Faible
1	Très faible

Enfin, **l'enjeu local pressenti** des espèces patrimoniales peut être évalué en croisant l'enjeu général de conservation à l'enjeu de fonctionnalité. Trois niveaux d'enjeu sont proposés :

Valeur de l'enjeu local de conservation	Faible	Modéré	Fort	Très fort

		Enjeu de fonctionnalité			
		Très faible	Faible	Modéré	Fort
Enjeu de patrimonialité de l'espèce	Faible				
	Modéré				
	Fort				
	Très fort				

6 ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de l'état initial est de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « *population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage* ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé* ». La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Paysage et patrimoine.

La hiérarchisation des enjeux environnementaux du secteur d'étude, sera menée de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 19 : Hiérarchisation des enjeux

L'état actuel s'appuie sur un travail d'analyse approfondie de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire. Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état initial sont détaillés au chapitre Méthodologie et auteurs de l'étude d'impact.

Pour rappel les aires d'études considérées sont définies précédemment au chapitre 1.

6.1 MILIEU PHYSIQUE

Auteurs : SOLER IDE

Aires d'étude : L'analyse du milieu physique est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée

6.1.1 CLIMATOLOGIE

***Objectif :** L'analyse de la météorologie permet d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation de la centrale photovoltaïque et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (orage, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurent, etc.).*

***Sources des données :** Les données présentées sont issues de Météo France, d'Info-Climat, de la base de données Keraunos et de Windfinder.*

6.1.1.1 CLIMAT GENERAL

Le climat est de type océanique atténué subissant une influence montagnarde due à la proximité du massif central et à l'altitude. La partie Ouest du Massif central est sous influence océanique à cause de sa proximité avec l'Atlantique mais subit parfois des influences continentales. Le climat y est généralement froid et gris en hiver et chaud en été, cependant, les épisodes de grands froids ou de forte chaleur ne sont pas à exclure. Les précipitations sont régulières et abondantes en altitude.

Les caractéristiques climatiques de la zone d'implantation potentielle (ZIP) sont décrites dans les paragraphes suivants à partir des relevés effectués à la station météorologique de Limoges-Bellegarde (données météorologiques complètes), station Météo France la plus proche, située à environ 23 km à l'Est de la ZIP.

6.1.1.2 TEMPERATURES, NEIGE ET GELEES

Les températures moyennes relevées par Météo France à la station de **Limoges-Bellegarde**, pour la période 1981-2010, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température minimale (en °C)	1,5	1,7	3,9	5,9	9,5	12,6	14,6	14,5	11,7	9,0	4,5	2,2	7,6
Température maximale (en °C)	6,9	8,3	11,5	14,1	18,0	21,4	23,9	23,8	20,4	16,1	10,4	7,6	15,2

Tableau 20 : Températures moyennes maximales et minimales à la station de **Limoges-Bellegarde** (1981-2010)

La zone d'implantation potentielle présente une moyenne annuelle de températures minimales de 7,6°C et maximales de 15,2°C.

Les températures les plus élevées sont obtenues en juillet et août (23,9 et 23,8°C) et les températures minimales en janvier et février (1,5 et 1,7°C). Les écarts thermiques sont peu importants.

Aucune information concernant le nombre de jour de gel ou de neige n'est disponible.

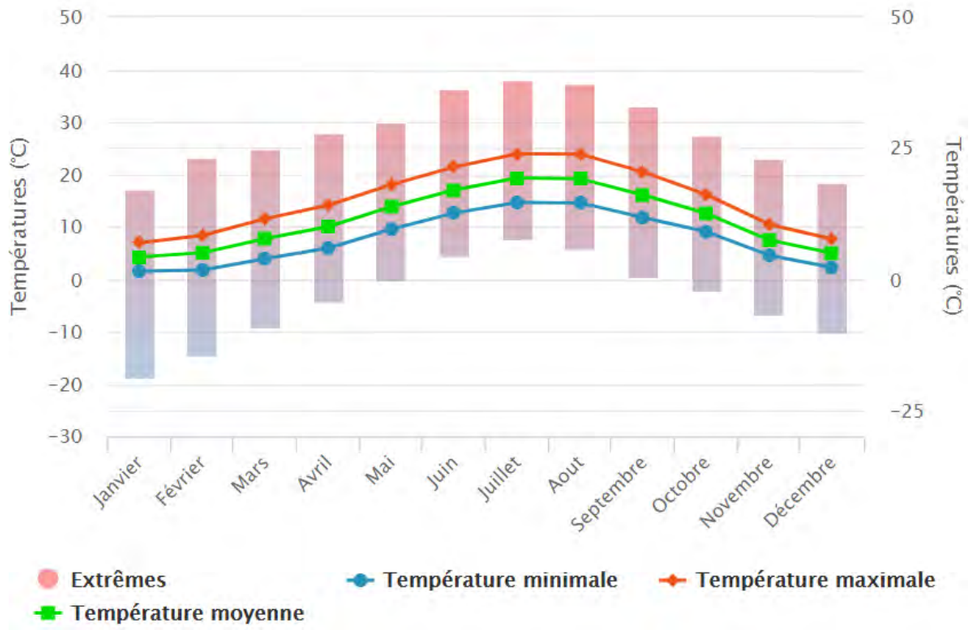


Figure 51 : Températures annuelles au droit de la station de **Limoges-Bellegarde** - source : Météo France

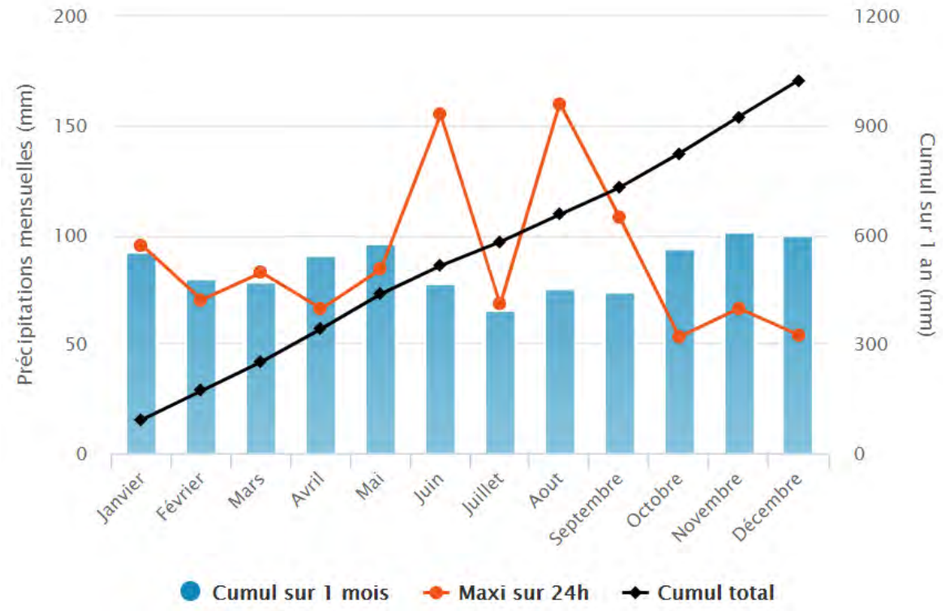


Figure 52 : Précipitations annuelles au droit de la station de **Limoges-Bellegarde** - source : Météo France

6.1.1.3 PRECIPITATIONS, ORAGES ET GRELE

Les hauteurs moyennes de précipitations communiquées par Météo France pour la station de **Limoges-Bellegarde**, pour la période 1981-2010, sont présentées dans le tableau suivant.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Hauteur de précipitations (en mm)	91,9	79,8	78,7	90,8	95,7	77,5	65,6	75,0	74,1	93,4	101,3	99,7	1023,5

Tableau 21 : Hauteur de précipitations à la station de **Limoges-Bellegarde** (1981-2010)

Avec **1023,5** mm de précipitations par an, la station de **Limoges-Bellegarde** se situe au-dessus de la moyenne nationale de 770 mm/an. La pluviométrie mensuelle varie de 65,6 mm en juillet à 101,3 mm en novembre.

Les orages, accompagnés généralement de vents violents, de fortes précipitations ou encore de foudre, peuvent affecter directement ou indirectement le chantier ou l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque. Le nombre moyen de jours avec orage n'est pas disponible sur cette station.

La base de données de Keraunos ne recense aucun évènement orageux, évènement de grêle ou pluie intense marquants à Saint-Martin-de-Jussac durant les dix dernières années.

D'après le service Météorage de Météo-France, la Nouvelle-Aquitaine possède une densité faible de foudroiement de **0.9199** nsg/km2/an (données 2010-2019). La densité de foudroiement correspond au nombre de coups de foudre par km^2 et par an.

D'après la figure suivante, la Zone d'Implantation du Projet (ZIP) est située dans un secteur caractérisé par une fréquence annuelle et une énergie annuelle modérées de la grêle d'été.

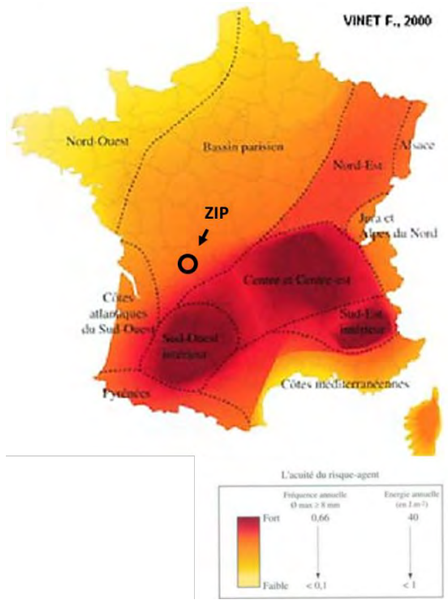


Figure 53 : Répartition géographique du risque de grêle en France - source : F. VINET, 2000

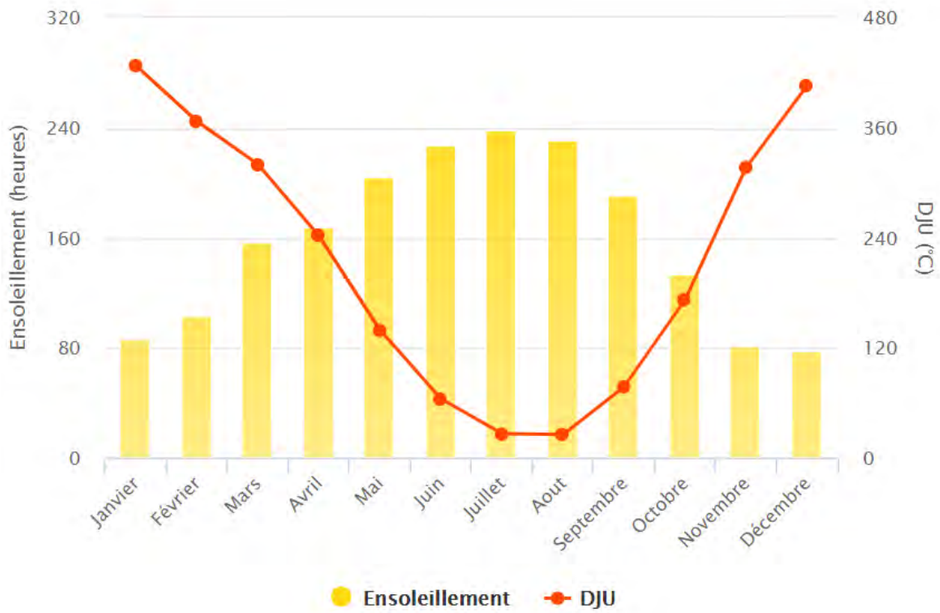


Figure 54 : Ensoleillement et DJU (consommation d'énergie estimée) au droit de la station de **Limoges-Bellegarde** - source : Météo France

6.1.1.4 ENSOLEILLEMENT

La durée d'insolation mesure le temps pendant lequel un lieu est éclairé par le soleil.

Le rayonnement global exprime la quantité d'énergie reçue par le rayonnement solaire sr une surface donnée, c'est cette donnée qui permet de calculer la ressource solaire d'un site en vue d'une exploitation photovoltaïque.

Les durées d'ensoleillement moyennes communiquées par Météo France pour la station de **Limoges-Bellegarde**, pour la période 1981-2010, sont présentées dans le tableau suivant :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Durée d'insolation (en h)	86,0	104,0	156,8	167,7	204,9	227,4	238,2	231,0	191,5	133,3	81,4	77,6	1899.8

Tableau 22 : Durée moyenne d'insolation à la station de **Limoges-Bellegarde** (1981-2010) - source : Météo France

Sur la station de **Limoges-Bellegarde**, la durée d'insolation moyenne est de **1899.8** heures par an avec un maximum obtenu en juillet (**238,2** h) et un minimum en décembre (77,6 h).

6.1.1.5 VENT

La station de mesure du vent de Windfinder la plus proche de la zone d'implantation potentielle est située sur la station de **Limoges-Bellegarde**.

La rose des vents issue de Windfinder et présentée en figure suivante, indique les statistiques de vent (direction et répartition de la vitesse), basées sur des données observées entre juillet 2002 et janvier 2021.

D'après celle-ci, les principaux vents proviennent :

- Du Nord/Nord-est ;
- De l'Ouest ;
- Du Sud.

Par ailleurs, la période pendant laquelle le vent souffle le plus fort s'étend de fin décembre à fin mars.

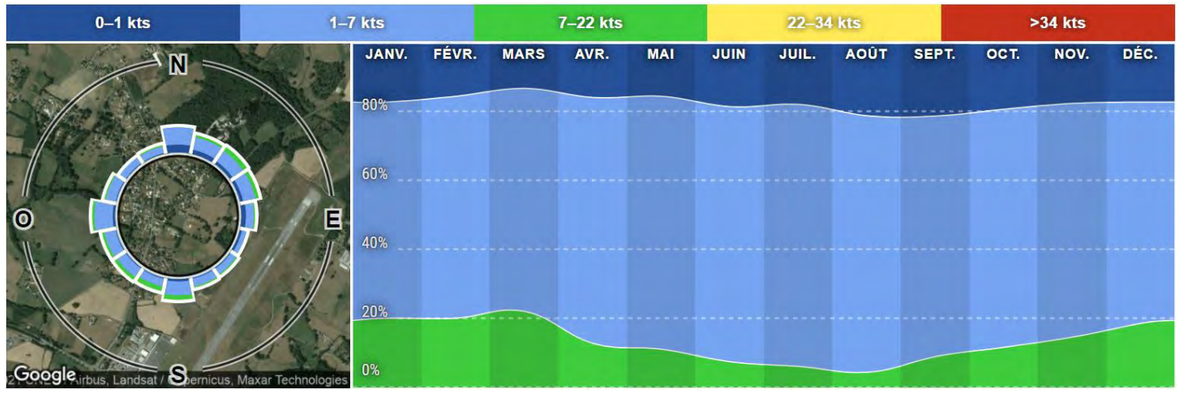


Figure 55 : Direction et répartition de la force du vent à la station de **Limoges-Bellegarde** - source : Windfinder

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle présente un climat sous influence océanique et parfois continentale. Les précipitations sont supérieures à la moyenne nationale de 770 mm/an.

La base de données de Keraunos ne recense aucun phénomène d'orage, de grêle ou de pluie intense sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac durant les dix dernières années.

En termes d'insolation, les mois les plus irradiés sont ceux de fin de printemps et d'été. La station météo de **Limoges-Bellegarde** présente un ensoleillement moyen de **1 899.8** h par an.

Concernant les vents, ceux-ci proviennent majoritairement du Nord/Nord-est, de l'Ouest et du Sud.

6.1.2 TOPOGRAPHIE

Sources des données : Les données présentées sont issues de topographic-map.fr, de Géoportail et du MNT (modèle numérique de terrain) fourni par l'IGN.

Au sein de bas plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagnards, aux reliefs amples et doucement arrondis en collines légères, se forment de grands replats qui marquent les étapes d'enfoncement de la rivière de la Vienne et forment des "balcons" qui dominent la vallée. Cette dernière s'élargit jusqu'à former une véritable plaine alluviale. L'aire d'étude éloignée comprend une partie de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située sur des terrains en pente de direction générale Sud-Nord, avec une pente moyenne de l'ordre de 7 %. Les altitudes varient entre environ 215 à 265 m NGF, avec des altitudes minimales mesurées au Nord en direction de la Vienne et de sa vallée alluviale et des altitudes maximales mesurées au Sud vers les plateaux et collines. La direction de la pente selon le sens Sud-Nord n'est a priori pas la plus favorable à l'ensoleillement, en effet, cette orientation engendrera des ombres portées entre les panneaux ce qui diminuera les rendements.

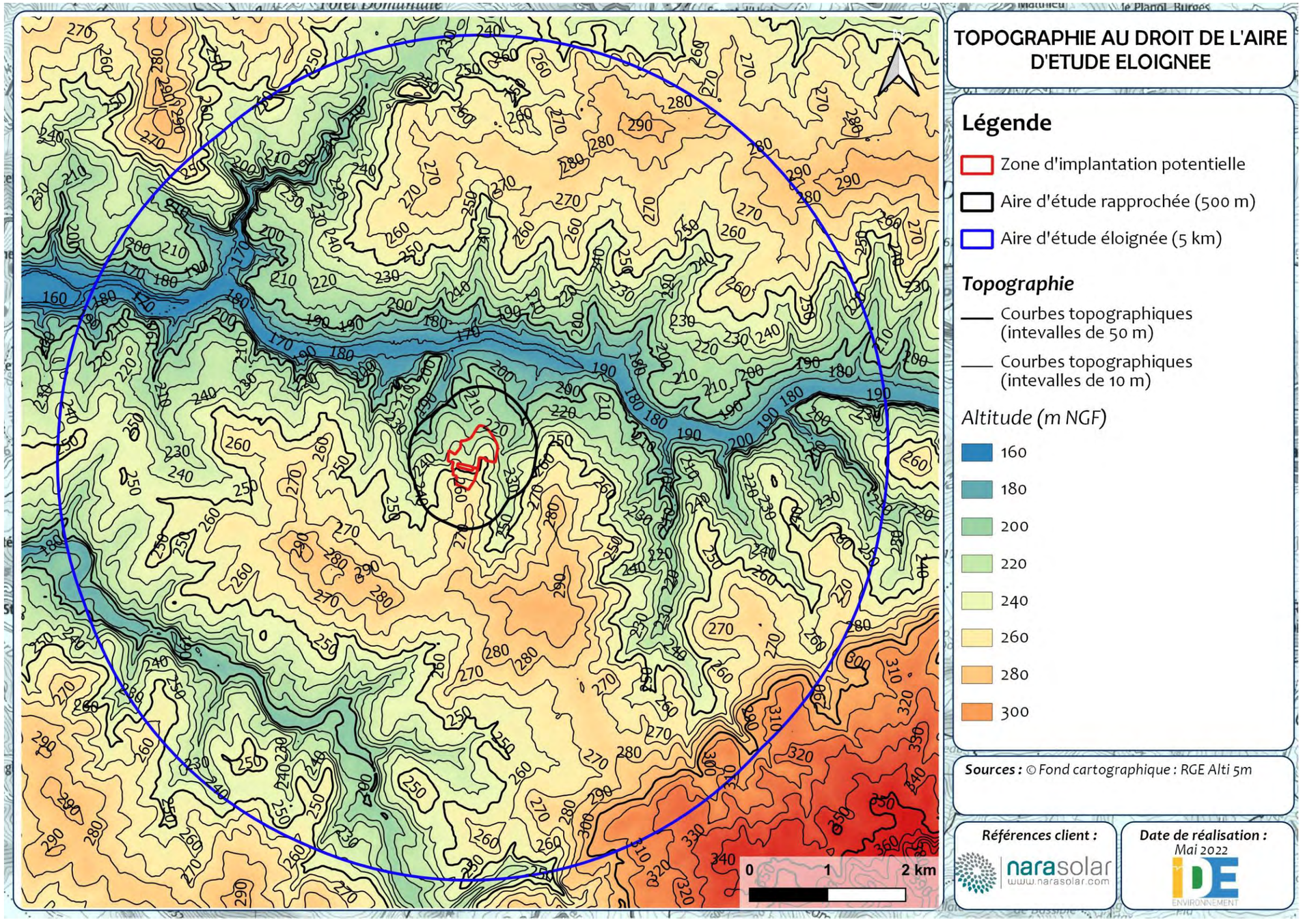


Figure 56 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée

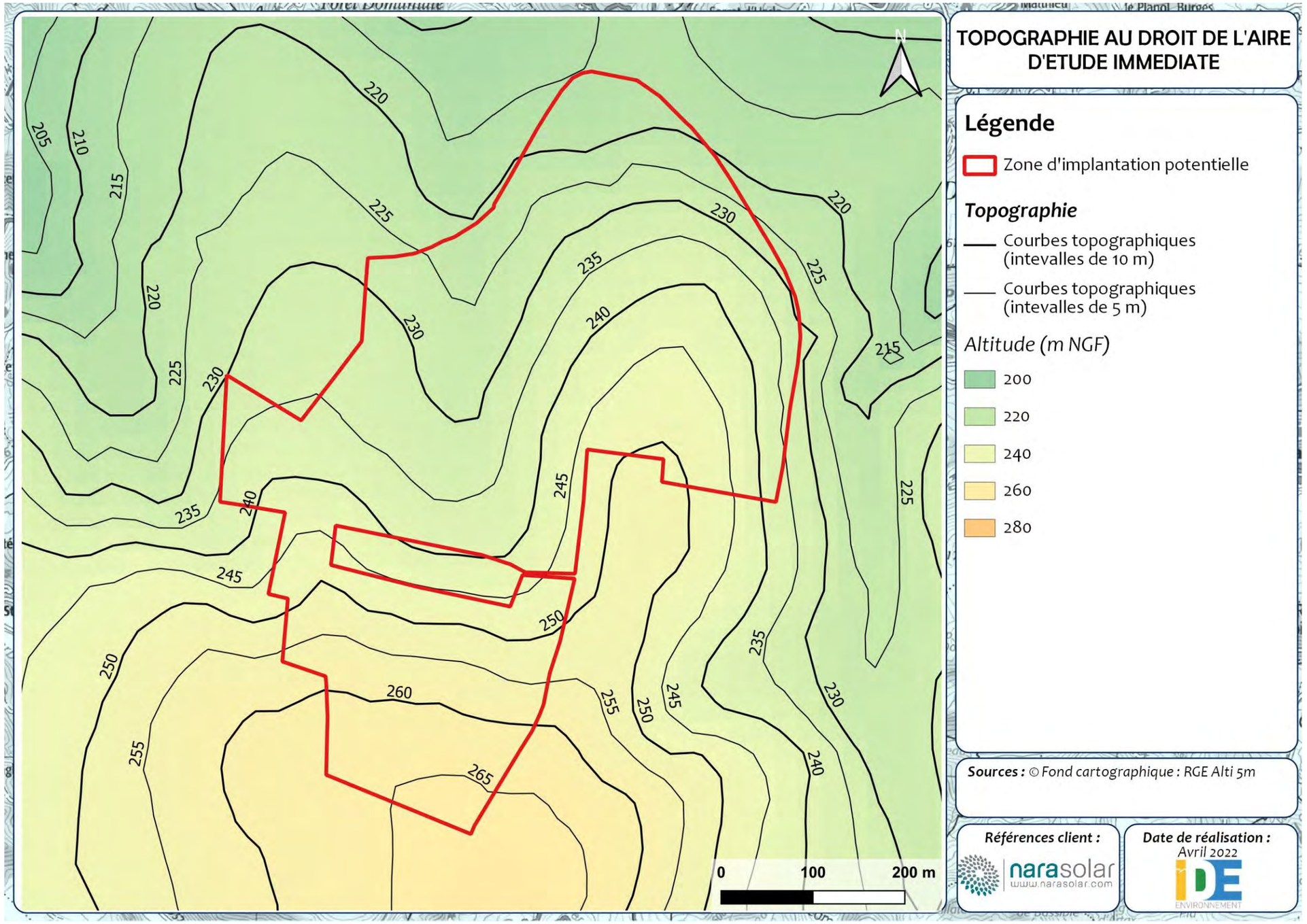


Figure 57 : Topographie au droit de l'aire d'étude immédiate

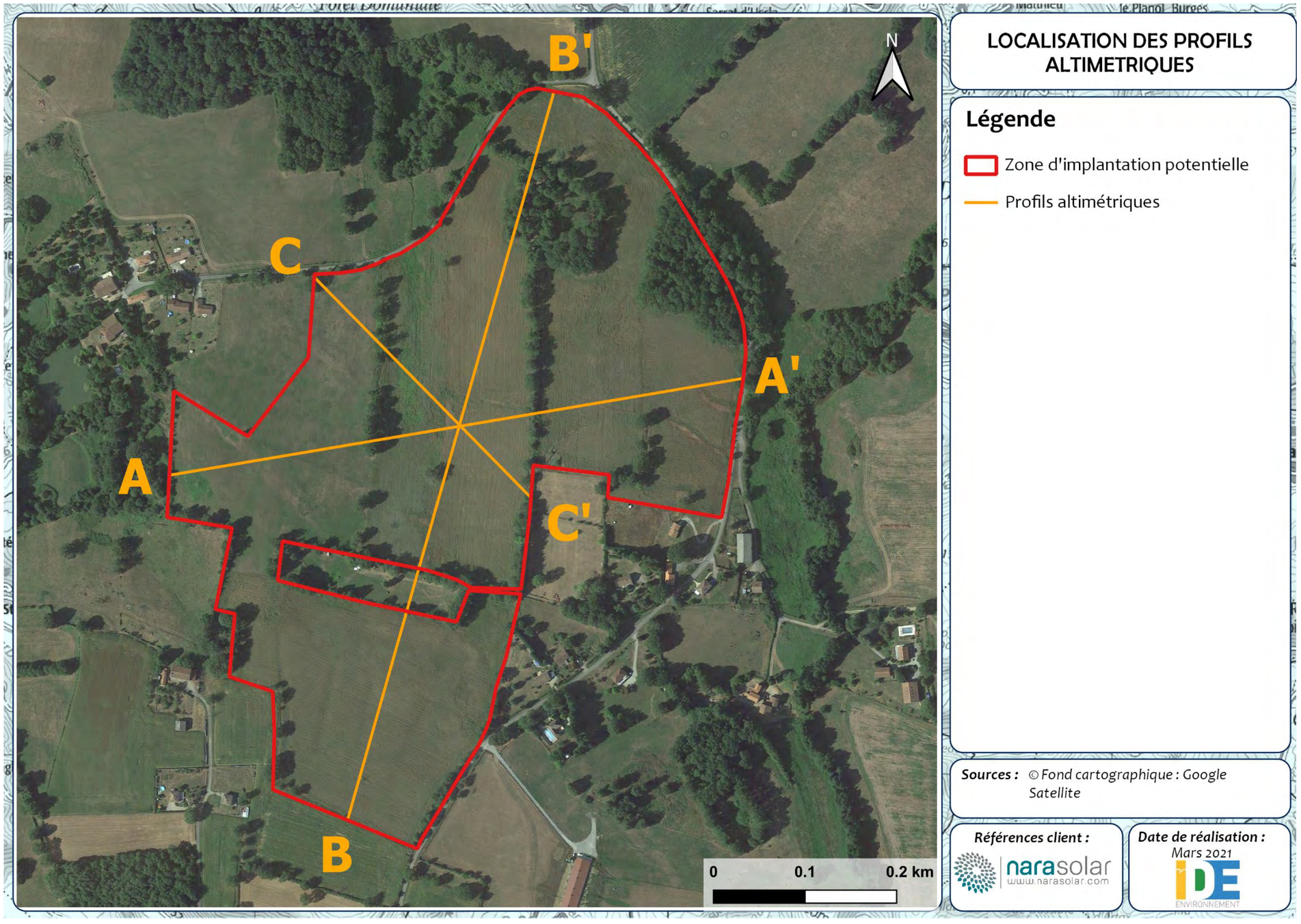


Figure 58 : Localisation des profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle



Figure 59 : Profil altimétrique Ouest-Est sur la zone d'implantation potentielle (A-A')



Figure 60 : Profil altimétrique Sud-Nord sur la zone d'implantation potentielle (B-B')



Figure 61 : Profil altimétrique Nord-ouest/Sud-est sur la zone d'implantation potentielle (C-C')

Synthèse :

Le projet de parc photovoltaïque se situe sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, dans le département de la Haute-Vienne. Il concerne un site d'une altitude comprise entre 216 à 265 mètres NGF environ et d'une superficie d'environ 26 ha. La topographie du site peut constituer une contrainte pour l'implantation de la centrale photovoltaïque. En effet, la zone d'implantation potentielle du projet présente une pente assez importante à prendre en compte l'échelle du projet (pente moyenne de 7%). De plus, la direction de la pente selon le sens Sud-Nord n'est pas la plus favorable à l'ensoleillement, en effet, cette orientation pourra engendrer des ombres portées entre les panneaux ce qui diminuera les rendements.

L'enjeu lié à la topographie est donc modéré.

Les particularités du relief au sein de l'aire d'étude éloignée seront également prises en considération dans la conception même du projet, en veillant notamment au traitement des co-visibilités potentielles.

6.1.3 GEOLOGIE

Sources des données : Les données présentées sont issues du BRGM : carte géologique au 1/50 000ème n°*687 de Rochechouart et carte lithologique simplifiée au 1/1 000 000ème*.

Géologiquement, le Limousin est dans son ensemble relativement uniforme : les roches métamorphiques (gneiss, schistes, ...) et les granites l'emportent nettement. La protubérance nord-occidentale du Massif Central, vieux morceau de la chaîne hercynienne construite à l'ère primaire comme une très haute montagne, a été, par la suite, décharnée et détruite par une longue érosion qui l'a réduite, il y a plus de 200 millions d'années, à l'état d'un vaste espace plan. Ainsi les granites mis en place sous forme magmatique en profondeur sont apparus en surface, au milieu des roches métamorphiques (gneiss et schistes).

D'après la carte géologique de Rochechouart (n°687) au 1/50 000ème, la zone d'implantation potentielle est couverte par les formations suivantes :

- **Allotérites : altérites de faciès divers à texture et structure effondrées**, sur substrat cristallin indéterminé, D'épaisseur variable difficile à estimer, elles recouvrent partiellement les principaux plateaux et sont associées spatialement à des isaltérites et/ou à des lambeaux de résidus d'alluvions anciennes dans le cas des interfluves Glane-Vienne, Vienne-Gorre et Gorre-Graine ;
- **Diorites quartzifères à hornblende et biotite (association calco-alcaline)** : globalement, elles constituent le terme prédominant et sont plus homogènes que les termes plus basiques en ce qui concerne la taille de grain et les variations de la composition modale. Elles sont nettement orientées à orthogneissiques ;
- **Colluvions** : Dans les fonds de vallons, les apports latéraux par ruissellement sur les versants prédominent fréquemment sur les apports longitudinaux des ruisseaux principaux. Le matériel essentiellement colluvial est, selon la pente des versants et la nature du substrat rocheux, plus ou moins fin et généralement constitué de limons, sables ou petits graviers pouvant ennoyer des blocs résiduels de quartz, de roches cristallines ou de brèches d'impact météoritique.

D'après la base de données GIS SOL, les sols de la zone d'implantation potentielle sont considérés comme des **Brunisols-Rédoxisol**.

Ces sols présentent à la fois les critères des brunisols présentant un horizon structuré non calcaire sous l'horizon de surface et des rédoxisols, présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.

- Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.
- La principale caractéristique des rédoxisols résulte du fait qu'ils sont saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire.

Il s'agit globalement de sols hydromorphes, soumis à un excès d'eau.



Figure 62 : Exemple d'un brunisol (à gauche) et rédoxisol (à droite) - source : GIS Sol

La carte lithologique simplifiée au 1/ 1 000 000ème présentée ci-après indique également que les sols de l'aire d'étude sont constitués de gneiss.

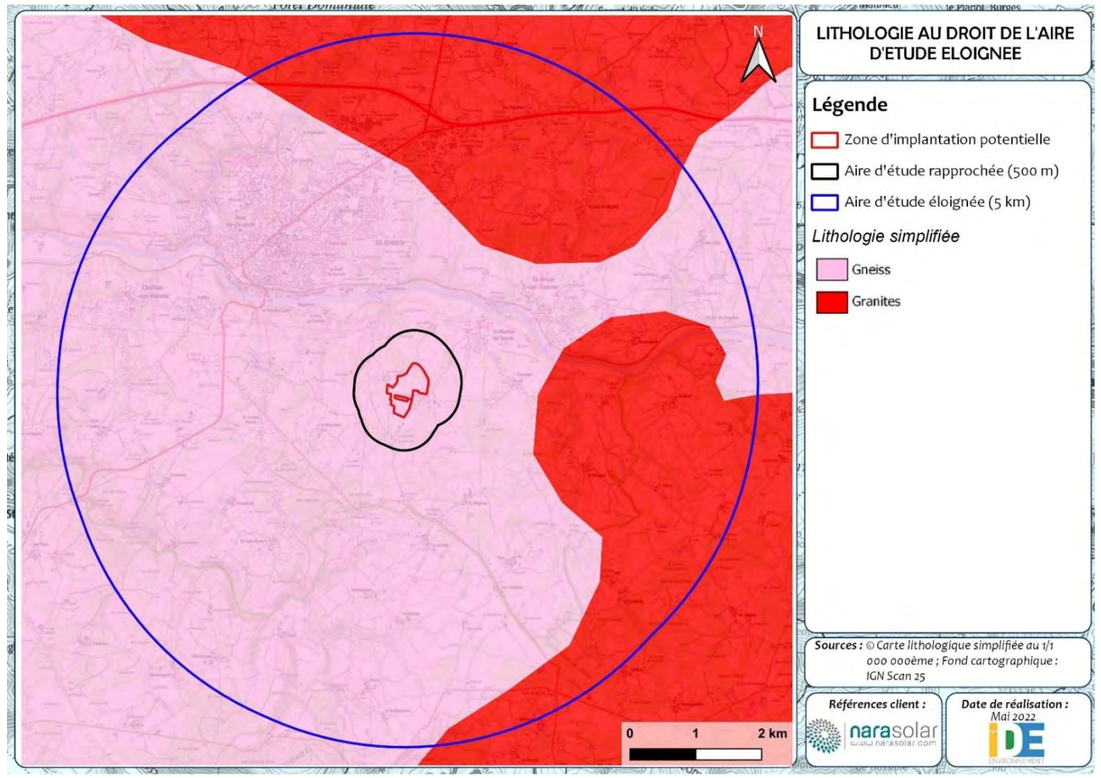


Figure 63 : Lithologie simplifiée au droit de l'aire d'étude éloignée

Différents ouvrages de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) sont localisés au droit de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche renseigné possédant une géologie initiale et situé sur la même formation géologique prédominante au droit de la zone d'implantation potentielle (soit Allotérites) est le forage BSS001SPFA d'une profondeur atteinte de 2 m, au lieu-dit Le Bois aux Boeufs sur la commune de Saint-Junien. Ce sondage est situé à environ 2 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle avec pour succession lithologique des gneiss, confirmant les caractérisations de la lithologie simplifiée au droit du site. Ce sondage étant localisé au sein des mêmes formations géologiques d'après le BRGM que celles recensées sur l'aire d'étude, de fait il permet de renseigner en théorie sur les sols en place au droit de la zone d'implantation potentielle.

Synthèse

Le sol de la zone d'implantation potentielle est constitué de gneiss, d'après la carte géologique au 1/25 000 ème et la lithologie simplifiée des sols. Un ouvrage géologique (forage) a été réalisé à 2 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle sur la même formation géologique prédominante au droit du site. Il permet de déterminer la succession lithologique supposée au droit du site : des gneiss, soit des roches métamorphiques.

L'enjeu lié à la géologie et la pédologie est donc faible au vu des éléments précédents.

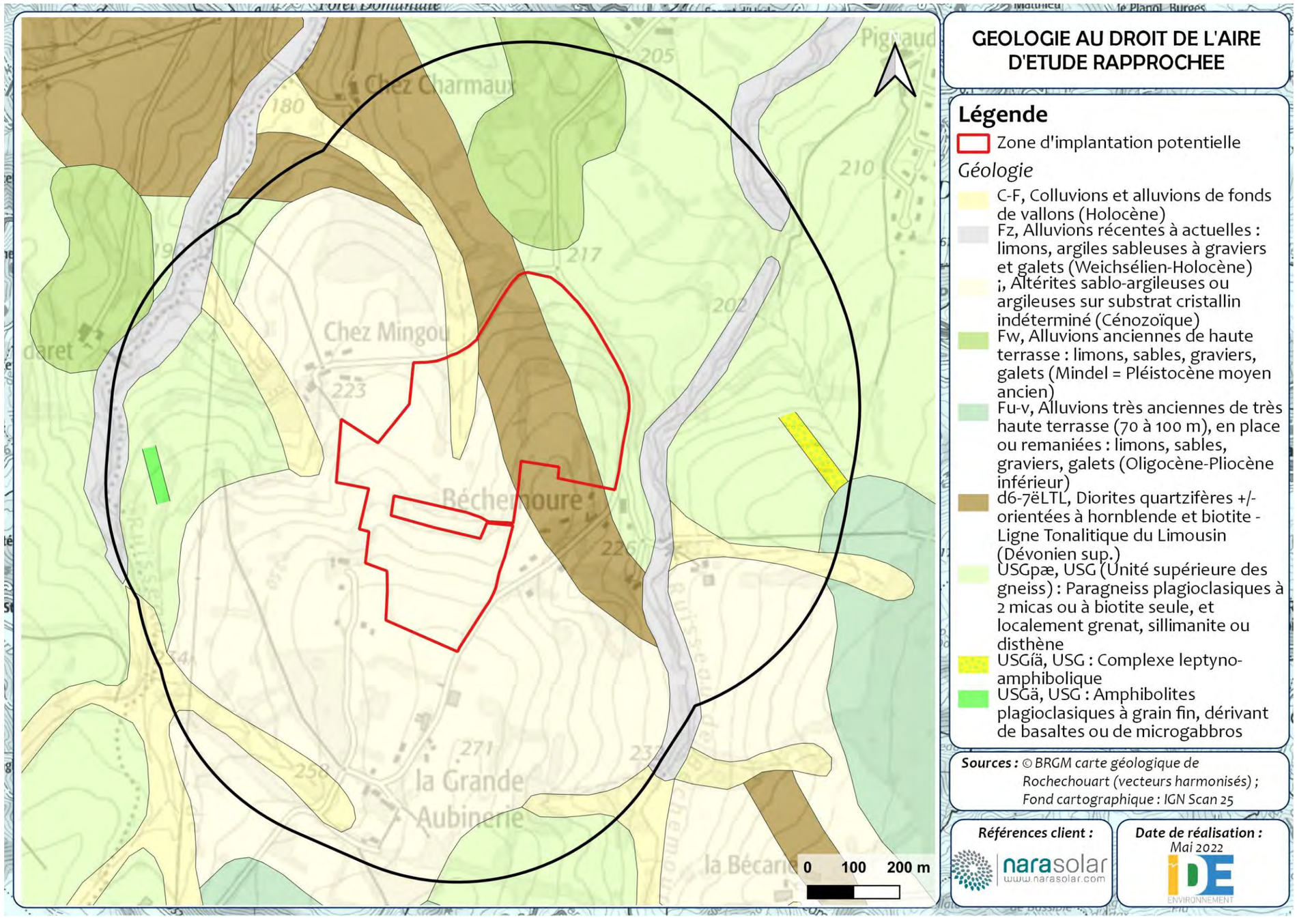


Figure 64 : Géologie au droit de l'aire d'étude rapprochée

6.1.4 HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE

***Objectif** : L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier pour déterminer les effets possibles du parc sur les circuits d'écoulements et d'infiltrations et lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du parc photovoltaïque, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).*

***Sources des données** : Les données sont issues de l'Agence de l'Eau du bassin Loire-Bretagne, des données du ministère des Affaires sociales et de la santé (http://baignades.sante.gouv.fr) ainsi que, concernant les captages en eau potable, des données de l'Agence Régionale de Santé, mais également du site internet Gest'Eau, et de la base de données Banque Hydro.*

6.1.4.1 HYDROGEOLOGIE

6.1.4.1.1 CONTEXTE GLOBAL

D'après l'Agence Française de Biodiversité (ex-ONEMA) et les agences de l'eau, le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

En France, on distingue 6 bassins hydrographiques principaux. **La commune de Saint-Martin-de-Jussac est située sur le bassin Loire-Bretagne.**



Figure 65 : Bassins hydrographiques principaux - source : SDAGE Seine-Normandie

6.1.4.1.2 CONTEXTE LOCAL

L'aire d'étude est concernée par l'unité aquifère « Socle métamorphique dans le bassin versant de la Vienne de l'Aixelle à la Glane (unités métamorphiques du Limousin) » (201AI12) incluse dans le domaine hydrogéologique « Socle du Massif central dans le bassin versant de La Vienne de sa source à la Goire » (201AI), lui-même inclus dans le grand domaine hydrogéologique « Socle du Massif central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus) » (201).

L'aire d'étude éloignée est concernée, dans son intégralité, par la masse d'eau souterraines de niveau 1 suivante : « Bassin versant de la Vienne » (FRGG057).

Un état des lieux sur l'état des masses d'eau a d'ores et déjà été réalisé en 2019 pour le SDAGE 2022-2027. Le tableau ci-dessous indique l'état de la masse d'eau de niveau 1 selon l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne publié en 2019 (réalisé sur la période 2012-2017) dans le cadre de l'élaboration du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 :

Tableau 23 : Etat et pressions de la masse d'eau souterraine de niveau 1 dans l'état des lieux 2019 réalisé dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027

Masse d'eau	Etat de la masse d'eau (2019)		Pressions concernant la masse d'eau
	Etat quantitatif	Etat chimique	
« Bassin versant de la Vienne » (FRGG057)	Bon	Bon	Pas de pression

6.1.4.1.3 CONCLUSION

L'aire d'étude éloignée est située au droit de la masse d'eau de niveau 1 « Bassin versant de la Vienne » (FRGG057). Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et chimique d'après l'état des lieux de 2019 et ne subit aucune pression significative

6.1.4.2 CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES IN SITU

6.1.4.2.1 INDICE DE DEVELOPPEMENT ET DE PERSISTANCE DES RESEAUX

Le site du BRGM, Infoterre, a développé une carte d'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR). Celle-ci renseigne sur la capacité d'infiltration ou de ruissellement des sols.

L'infiltration est un phénomène se produisant lorsque les sols sont perméables en surface, les eaux pluviales s'écoulent ainsi directement au droit des sols en place. Cela peut être également lié à une topographie plane. A l'inverse, du ruissellement peut se produire en surface lorsque les sols en place sont très peu perméables ou saturés en eau, et ce plus particulièrement sur des secteurs où la pente est importante.

D'après la carte de l'IDPR, le ruissellement est majoritaire au droit de la zone d'implantation potentielle, excepté les bordures est et Sud de celle-ci, où l'indice est intermédiaire (pas d'infiltration ou de ruissellement majoritaire).

Cette carte est présentée en page suivante. Des études géotechniques seront réalisées avant la mise en œuvre du projet et viendront compléter la caractérisation des sols sur le site du projet.

6.1.4.2.2 MESURES DU NIVEAU D'EAU

Il n'existe pas de piézomètres sur le site qui renseignerait sur le niveau de la nappe présente au droit de l'AEI. Cependant, plusieurs forages situés au sein de l'aire d'étude éloignée sont recensés dans la base de données BSS du BRGM. Parmi eux, 14 possèdent des mesures de hauteur d'eau renseignées, ils sont localisés et présentés sur la carte et au sein du tableau suivants :

Identifiant national de l'ouvrage	Communes	Profondeur d'investigation maximale	Hauteur d'eau mesurée	Date de mesure	Utilisation
BSS001SPFY	SAINT AUVENT	42 m	22 m	24 août 2010	EAU-DOMESTIQUE
BSS001SPGB	SAINT JUNIEN	36 m	22 m	24 août 2010	NON RENSEIGNEE
BSS001SNZR	SAINT JUNIEN	6 m	2,65 m	1 avril 2001	QUALITE-EAU,PIEZOMETRE
BSS001SNZS	SAINT JUNIEN	5 m	1,45 m	1 avril 2001	QUALITE-EAU,PIEZOMETRE
BSS001SNZT	SAINT JUNIEN	10 m	3 m	1 mai 2001	QUALITE-EAU,PIEZOMETRE
BSS003OBUG	CHAILLAC SUR VIENNE	32 m	8,1 m	31 mars 2019	NON RENSEIGNEE
BSS001RTJV	SAINT JUNIEN	12,4 m	4 m	26 avril 1995	NON RENSEIGNEE
BSS001RTJU	SAINT JUNIEN	12,2 m	2,7 m	27 avril 1995	NON RENSEIGNEE
BSS001RTJX	SAINT JUNIEN	12,2 m	1 m	13 avril 1995	NON RENSEIGNEE
BSS001RTJY	SAINT JUNIEN	12,1 m	6,5 m	11 avril 1995	NON RENSEIGNEE
BSS001RTKB	SAINT JUNIEN	12,3 m	7,8 m	5 avril 1995	NON RENSEIGNEE
BSS001RTJT	SAINT JUNIEN	15 m	2 m	11 février 1994	NON RENSEIGNEE
BSS001RTLD	SAINT JUNIEN	11,7 m	8,5 m	15 septembre 2005	QUALITE-EAU,PIEZOMETRE
BSS001RTLF	SAINT JUNIEN	10,5 m	7 m	14 septembre 2005	QUALITE-EAU,PIEZOMETRE

Tableau 24 : Points d'eau avec mesures de hauteur d'eau situés au droit de l'aire d'étude éloignée (source : BRGM, BBS Eau)

Le plus proche d'entre eux, situé à environ 2,1 km au Nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (BSS001SPGB) comporte une donnée de hauteur d'eau atteinte à 22 m. Néanmoins, les données sont à relativiser du fait de la distance importante entre les forages et l'AEI et des dates de forage qui varient de 1994 à 2019, le niveau de la nappe ayant pu évoluer depuis ces dates. A priori, il est néanmoins probable de rencontre une nappe proche de la surface d'après ces données, les hauteurs d'eau mesurées variant de 1 m à 22 m.

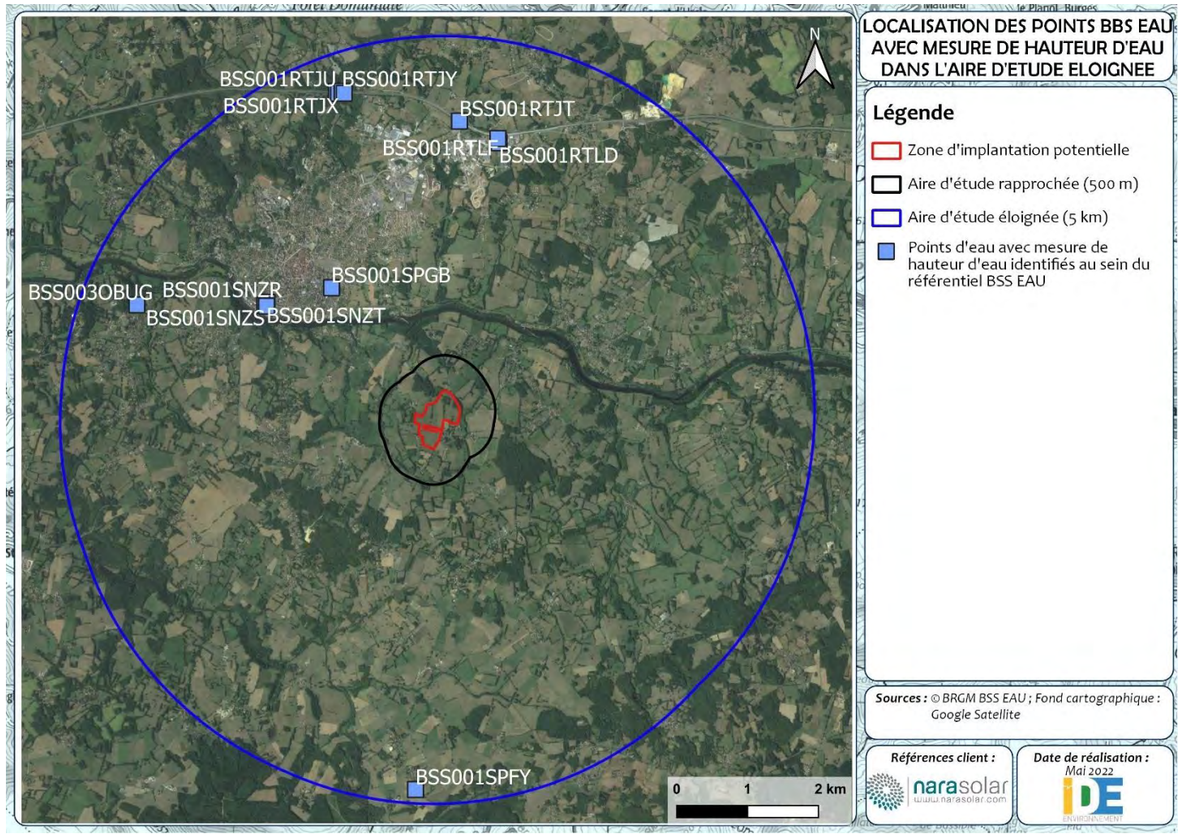


Figure 66 : Localisation des points d'eau avec mesure de hauteur d'eau identifiés au sein du référentiel BSS EAU

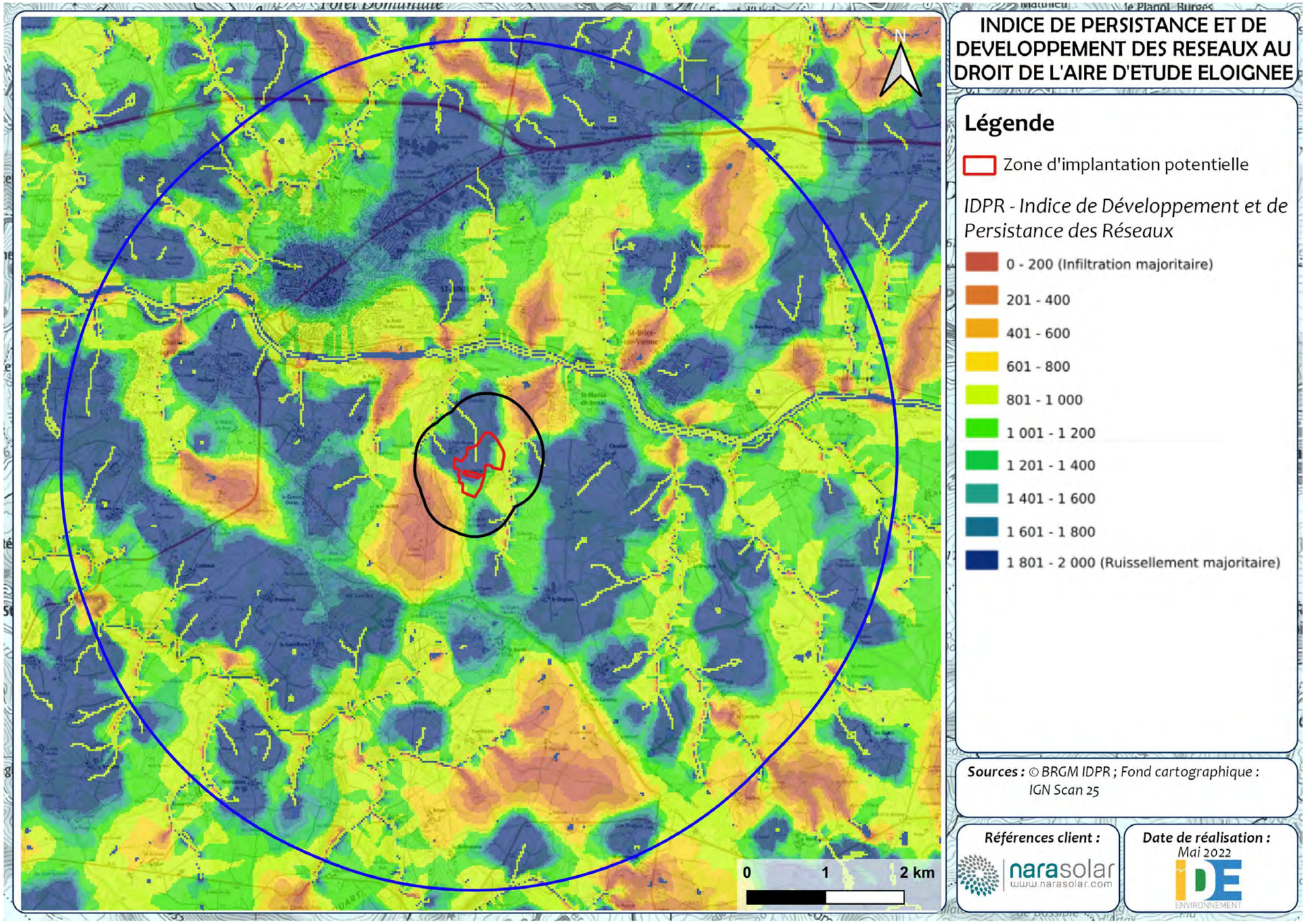


Figure 67 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.4.3 HYDROLOGIE

6.1.4.3.1 CONTEXTE HYDROLOGIQUE LOCAL

L'aire d'étude éloignée / **immédiate** se situent au niveau :

- De la région hydrographique : **la Loire de la Vienne (c) à la Maine (nc) (L)** (celle-ci se situant à environ 1 km au Nord au plus proche de l'AEI) ;
- Du secteur hydrographique : **la Vienne de sa source la Goire (nc) (L0)** ;
- Des sous-secteurs hydrographiques : **la Vienne de l'Aixelle (nc) à la Glane (nc) (L07)**, la Vienne de la Glane (nc) à la Goire (nc) (L09) et la Glane & ses affluents (L08) ;
- Des zones hydrographiques : **la Vienne du Rau de Leigniat (nc) à la Glane (nc) (L071)**, la Gorre & ses affluents (L091), la Glane du Glanet (nc) à la Vienne (nc) (L081) et la Vienne de la Glane (nc) à la Gorre (nc) (L090).

L'aire d'étude immédiate est située au sein du bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis Saint-Junien jusqu'à Saillat » (FRGR0359C) qui s'écoule à environ 1 km au Nord au plus proche du projet.

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, 2 cours d'eau s'écoulent :

- Le Ruisseau de Béchemoure d'une longueur de 4 km qui se jette dans la Vienne en rive gauche. Ce ruisseau s'écoule à 60 m à l'Est du site au plus proche ;
- Le Ruisseau de l'Aubinerie d'une longueur de 3 km qui se jette également dans la Vienne en rive gauche. Ce ruisseau s'écoule à près de 480 m à l'Ouest du site au plus proche.

D'après la cartographie établie par la DDT 87, les deux ruisseaux précités sont recensés comme cours d'eau au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques.



Figure 68 : Ruisseau de Béchemoure s'écoulant à l'Est de l'AEI (à gauche) et Ruisseau d'Argenton s'écoulant à l'Ouest de l'AEI (à droite) - source : IDE Environnement, avril 2022

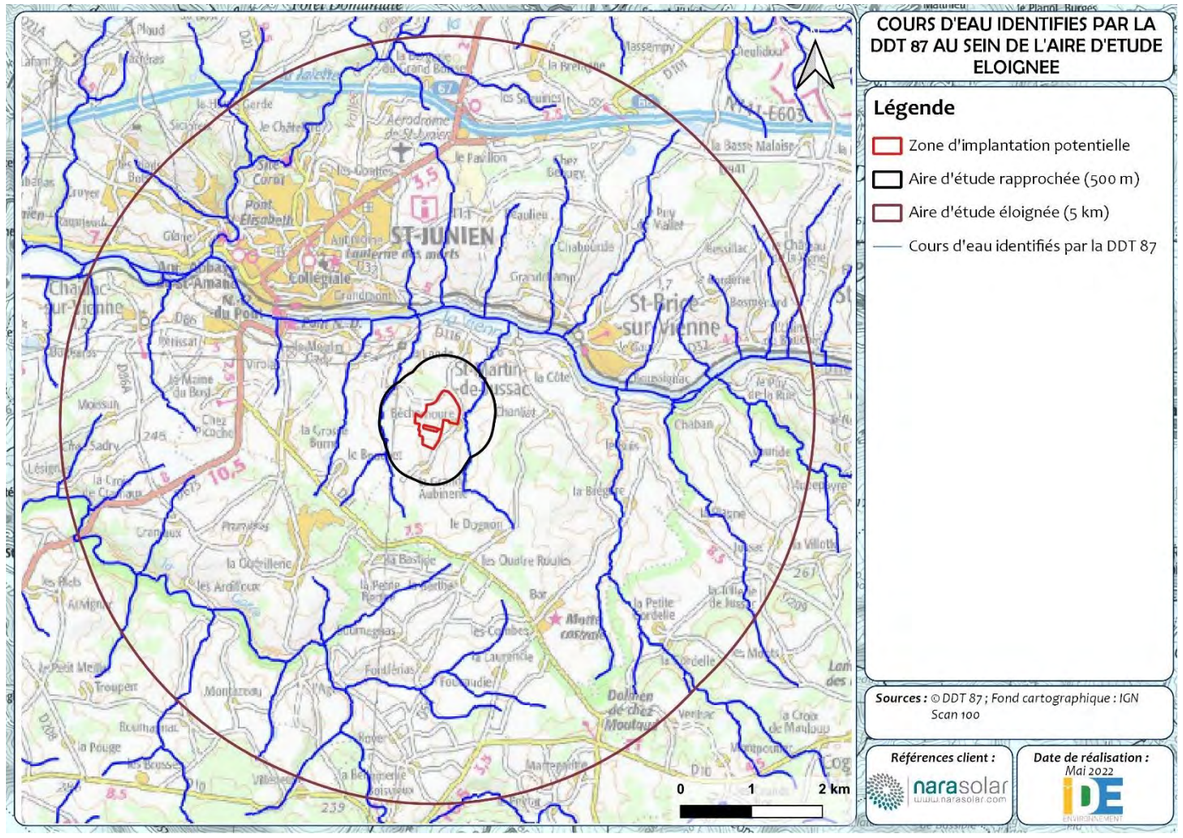


Figure 69 : Cours d'eau identifiés par la DDT 87

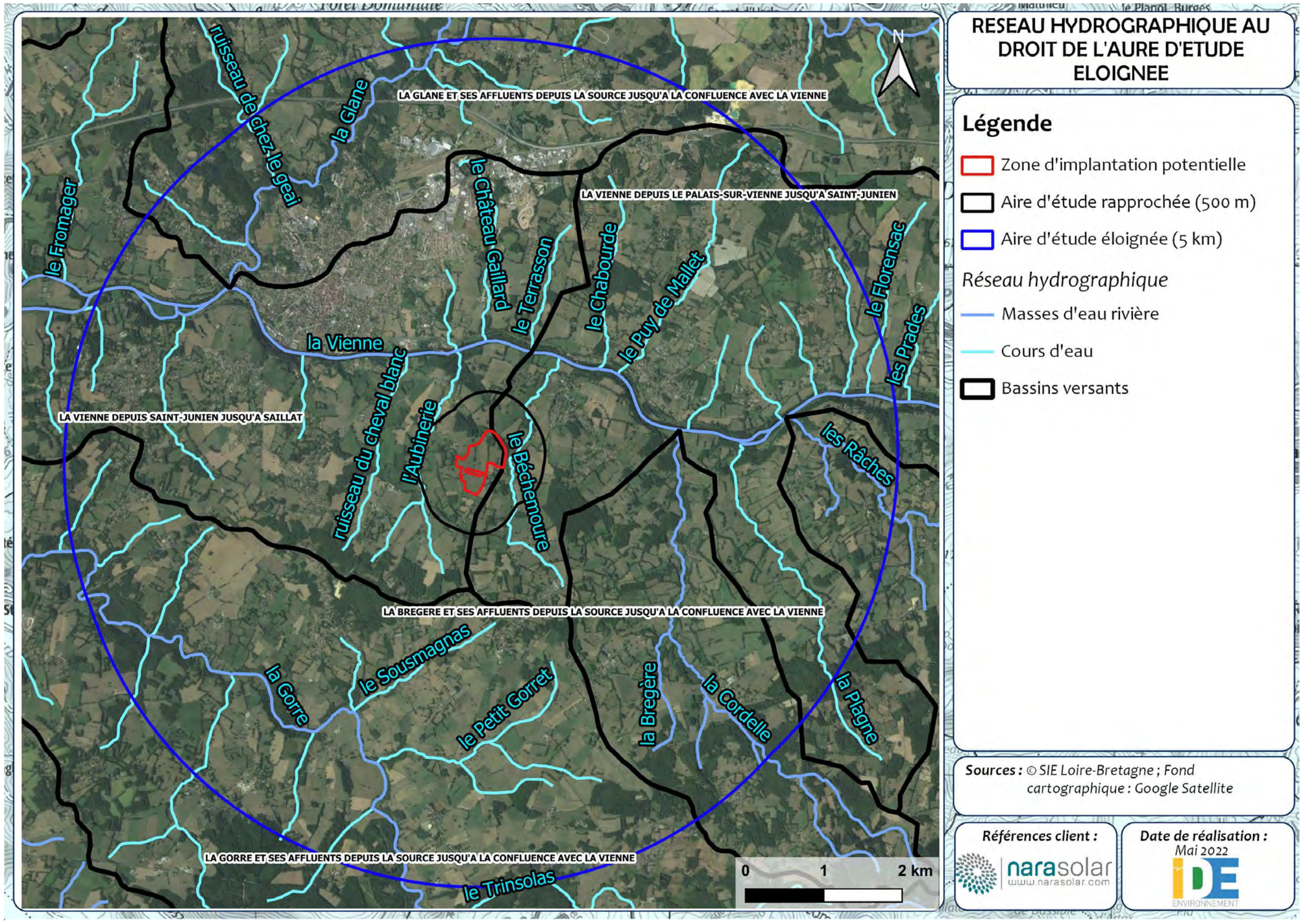


Figure 70: Hydrographie au droit de l'aire d'étude éloignée

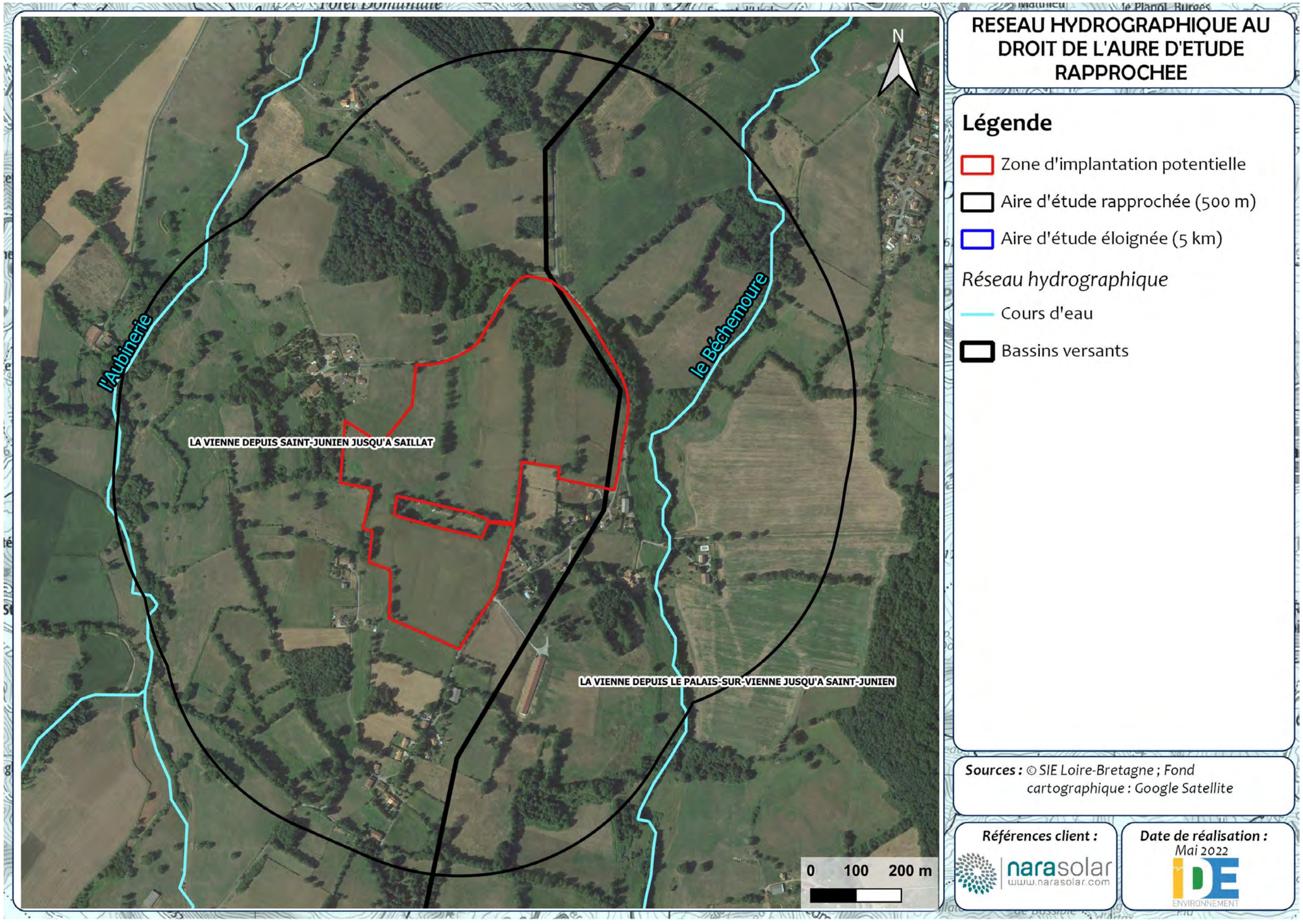


Figure 71 : Hydrographie au droit de la zone d'implantation potentielle

6.1.4.3.2 METHODOLOGIE D'EVALUATION DE L'ETAT DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

L'état écologique et chimique des masses d'eau superficielles a été réalisé en application de l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux superficielles.

L'évaluation de l'état écologique repose sur les compartiments et paramètres suivants :

- *La biologie : Concernant cet état, sont retenus comme indices biologiques : les diatomées (IBD version 2007), les macro-invertébrés (I2M2), les macrophytes et les poissons (IPR). La valeur retenue par indice est la moyenne des notes obtenues en 2015-2016-2017. L'état biologique est donné par l'indice le plus déclassant ;*

- *La physico-chimie : L'évaluation de l'état physico-chimique porte sur 12 paramètres, regroupés en 4 groupes d'éléments de qualité : le bilan de l'oxygène, la température, les nutriments (azote, phosphore) et l'acidification. La règle de calcul utilisée est celle du percentile 90 (la valeur retenue est la valeur supérieure à 90% des résultats de la chronique retenue) appliquée sur l'ensemble des données acquises en 2015-2016-2017 ;*
- *Les polluants spécifiques : Ces 13 polluants entrant dans l'état écologique peuvent être synthétiques (chlortoluron, oxadiazon, linuron, 2,4 D, 2,4 MCPA) ou non synthétiques (arsenic, chrome, cuivre, zinc). La moyenne de ces polluants est calculée sur 2015-2016-2017 et comparée aux seuils de qualité.*

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est bon lorsque les concentrations en polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementale, en tout point de la masse d'eau hors zone de mélange (zone adjacente au point de rejet où les concentrations d'un ou plusieurs polluants peuvent dépasser les normes de qualité environnementales). Précisons que cet état chimique est évalué avec et sans la présence de molécules dites ubiquistes. Les molécules ubiquistes sont des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques dont la présence n'est pas reliée à une activité anthropique spécifique, et qui ont été très largement émises et contaminent l'ensemble des milieux aquatiques.

Pour l'évaluation de l'état des lieux 2019, un outil propre au bassin Adour-Garonne basé sur l'extrapolation de données du bassin a été développé. Il permet d'évaluer plus précisément la qualité d'une masse d'eau et surtout de présenter quelles altérations sont à l'origine de son éventuel déclassement.

L'outil développé par l'agence de l'eau dans cet objectif se nomme EMILIE : Évaluation des MILIeux par Extrapolation. Il permet d'agréger l'ensemble des connaissances acquises sur les masses d'eau non mesurées. Il repose sur 3 grandes thématiques :

- les pollutions ponctuelles (domestiques, industrielles, vinicoles) ;
- les pollutions diffuses (nitrates et phytosanitaires) ;
- le contexte (prise en compte de la situation géographique et de l'état mesuré des masses d'eau de même type).

L'agrégation de toutes ces thématiques (sur le principe du « plus déclassant ») permet d'évaluer un risque de dégradation de la masse d'eau : faible ou nul, significatif ou fort. Les masses d'eau présentant un risque faible ou nul de dégradation sont considérées en bon état. Les masses d'eau présentant un risque fort sont considérées en état moins que bon. Les masses d'eau pour lesquelles l'état n'a pu être défini à travers l'outil EMILIE ont été soumises à expertise lors des consultations locales.

L'évaluation de l'état chimique porte sur les résultats du suivi des 41 substances prioritaires. La méthode repose comme pour les rivières et les plans d'eau sur la comparaison des moyennes annuelles et des pics de concentrations avec les Normes de Qualité Environnementales dans l'eau (NQE) définies dans l'annexe X de l'arrêté du 27 juillet 2018.

1052 stations de mesure, représentant 766 masses d'eau, ont été considérées comme disposant de données suffisantes vis-à-vis des substances pour y calculer un état chimique.

Plus de 70% des masses d'eau ne disposent pas de données mesurées permettant d'attribuer un état chimique. Aucun outil ne permet d'extrapoler ou de modéliser la qualité chimique des masses d'eau. Historiquement, les suivis de type « chimie » étaient mis en place sur des secteurs connus pour des pressions de ce type, notamment à l'aval de secteurs concernés par des industries potentiellement émettrices de micropolluants. L'absence de suivis sur une station, ou un bassin versant, est donc un indicateur indirect d'une absence de pression micropolluants. Ainsi, toutes les masses non suivies sont considérées en bon état chimique.

De plus, il a été décidé au niveau national d'actualiser l'état chimique des masses d'eau rivières en 2021 afin de prendre en compte les données sur le biote des années 2019 et 2020. Certaines substances de l'état chimique, de par leur caractère bioaccumulable, sont à rechercher et évaluer prioritairement sur le support biote. Les poissons et les gammares sont utilisés comme support d'accumulation pour évaluer ces molécules. Les données utilisées sur le biote ont été acquises en 2019 et 2020 sur 55 stations.

L'état chimique des masses d'eau rivières peut être évalué avec ou sans ubiquistes. Ces substances présentent un caractère persistant, bioaccumulables et sont présentes dans les milieux aquatiques, à des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementale. De ce fait, elles dégradent régulièrement l'état des masses d'eau et masquent les progrès accomplis par ailleurs.

6.1.4.3.3 QUALITE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

En tout, 6 masses d'eau superficielles traversent l'aire d'étude éloignée. Les masses d'eau superficielles, de type cours d'eau, les plus proches de l'aire d'étude immédiate, et, dont les bassin versant englobent l'AER, sont les masses d'eau « La Vienne depuis Saint-Junien jusqu'à Saillat » (FRGR0359C) et « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien » (FRGR0359B), situées au plus près à environ 1 km au Nord de l'AEI.

La qualité de ces masses d'eau superficielles, identifiées au sein de l'état des lieux de 2019, réalisé dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027, sont présentées dans le tableau suivant :

Masse d'eau	Etat de la masse d'eau (Etat des lieux 2019)		
	Etat écologique	Etat chimique	
		Avec ubiquistes	Sans ubiquistes
FRGR0359C La Vienne depuis Saint-Junien jusqu'à Saillat	Moyen	Informations insuffisantes pour attribuer un état	Informations insuffisantes pour attribuer un état
FRGR0359B La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien	Moyen	Non atteinte du bon état	Non atteinte du bon état

Tableau 25 : Etat des masses d'eau superficielles situées à proximité de l'aire d'étude immédiate d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE Loire-Bretagne




Figure 72 : Masses d'eau « La Vienne depuis Saint-Junien jusqu'à Saillat » (à gauche) et « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien» (à droite) - source : IDE Environnement, avril 2022

6.1.4.4 USAGES DE L'EAU

6.1.4.4.1 PRELEVEMENTS

D'après l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 2 point de prélèvement de l'eau pour l'industrie et 2 points de prélèvement de l'eau pour l'irrigation se trouvent au droit de l'aire d'étude éloignée.

Aucun point de prélèvement destiné à l'alimentation en eau potable n'est identifié au sein de l'aire d'étude éloignée.

De fait, aucun prélèvement n'a été recensé au sein même de l'aire d'étude immédiate ou rapprochée par l'Agence de l'Eau. Le point de prélèvement le plus proche de l'AEI concerne l'irrigation et est situé à 3,2 km au Sud de cette dernière.

6.1.4.4.2 REJETS

D'après l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 10 points de rejets des collectivités et 2 points de rejet industriels se trouvent au droit de l'aire d'étude éloignée, mais aucun ne concerne le site d'étude, le plus proche étant situé à environ 1,2 km au Nord-est de l'AEI.

6.1.4.4.3 CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Depuis 1997, les captages d'eau potable doivent être protégés par des périmètres de protection, qui sont précisément définis et à l'intérieur desquels des dispositions spéciales sont prises pour éviter la pollution accidentelle ou diffuse de l'eau potable (articles L.1321-2 et R.1321-13 du Code de la Santé Publique).

On distingue trois périmètres de protection en fonction de la distance au captage :

- Le périmètre de protection immédiate : parcelle clôturée où est implanté l'ouvrage de captage ; toute activité est interdite dans ce périmètre, à l'exception de l'exploitation et de l'entretien de l'ouvrage ;
- Le périmètre de protection rapprochée : il délimite, en général, un secteur de quelques hectares autour et en amont du captage ; à l'intérieur de ce périmètre, toutes les activités susceptibles de provoquer une pollution sont interdites ou soumises à des prescriptions particulières ;
- Le périmètre de protection éloignée : il correspond à la zone d'alimentation du point d'eau, voire à l'ensemble du bassin versant et il n'est pas obligatoire. Il est rendu nécessaire lorsque la réglementation générale est jugée insuffisante et que certaines activités présentant des risques sanitaires doivent être encadrées pour réduire leur impact.

Une demande a été déposée le 10/03/2021 auprès de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Haute-Vienne par courrier électronique afin de prendre connaissance des captages d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection de ces captages au droit de la zone d'implantation potentielle.

D'après cette dernière, aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection de ces captages n'est présent au droit de l'aire d'étude immédiate. Cependant, 5 captages et un périmètre de protection de captage rapproché se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. Leurs périmètres ne recoupent pas l'aire d'étude immédiate.

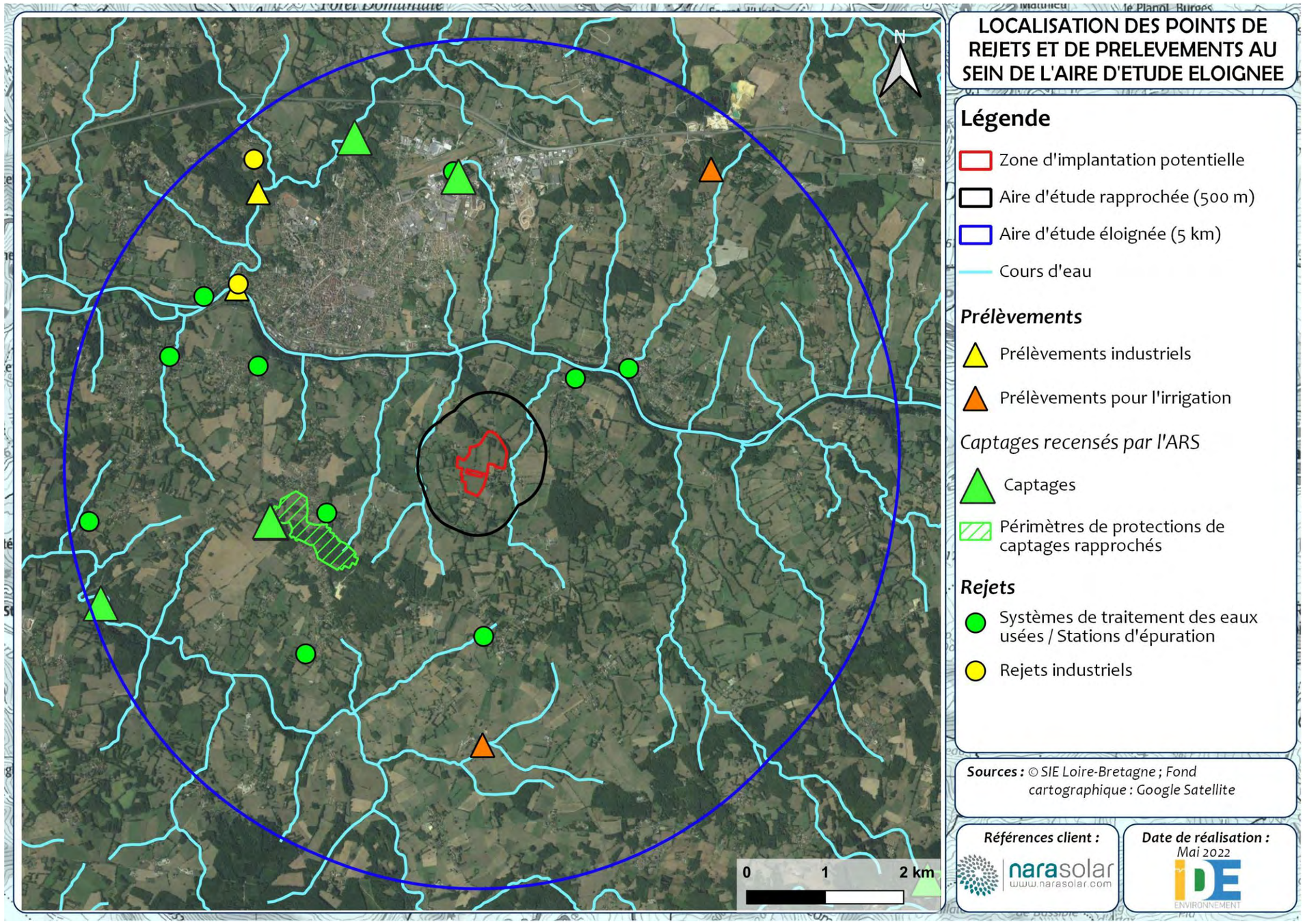


Figure 73 : Prélèvements et rejets au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.4.4.4 LOISIRS

Aucune zone de baignade ou de loisirs nautiques n'est recensée sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité, ni dans le périmètre de l'AEE.

6.1.4.5 ZONAGES REGLEMENTAIRES ET CLASSEMENT DES COURS D'EAU

La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est pas classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) ni en zone vulnérable aux nitrates. En revanche, elle est classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre ». Les zones sensibles à l'eutrophisation sont des zones dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits afin d'éviter les pollutions et notamment les phénomènes d'eutrophisation des cours d'eau. Ainsi, au sein de ces zones, la règlementation impose la mise en place de systèmes de collecte et de stations d'épuration disposant d'un traitement complémentaire de l'azote et/ou du phosphore et/ou d'un traitement de la pollution microbiologique.

Les listes 1 et 2 des cours d'eau, classés au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, ont été arrêtées par le préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne le 10 juillet 2012.

Deux arrêtés ont été pris :

- Un premier arrêté établit la liste 1 des cours d'eau sur lesquels la construction de tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit ;
- Un second arrêté établit la liste 2 des cours d'eau sur lesquels il convient d'assurer ou de rétablir la libre circulation des poissons migrateurs et le transit des sédiments, dans les 5 ans qui suivent la publication de la liste des cours d'eau.

Les cours d'eau « le Béchemoure » et « l'Aubinerie » situés au droit de la ZIP ne sont pas concernés par ce classement en liste 1 ou liste 2. En revanche, la Vienne, au droit de l'aire d'étude éloignée est classée en liste 2 sous le toponyme « La Vienne de la source jusqu'à la confluence avec le ruisseau Noir (à proximité de la limite départementale Charente - Vienne) ».

6.1.4.6 DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

6.1.4.6.1 LE SDAGE LOIRE BRETAGNE 2022-2027

L'aire d'étude se situe au sein du bassin hydrographique Loire-Bretagne et est donc concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin (SDAGE) Loire-Bretagne. Ce bassin couvre 36 départements.

Le comité de bassin Loire Bretagne a adopté le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027 le 3 mars 2022.

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 a défini plusieurs orientations fondamentales :

- Orientation 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Orientation 2 : Réduire la pollution par les nitrates ;
- Orientation 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- Orientation 4 : Maitriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Orientation 5 : Maitriser et réduire la pollution dues aux micropolluants ;
- Orientation 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Orientation 7 : Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Orientation 8 : Préserver et restaurer les zones humides ;
- Orientation 9 : Préserver la biodiversité aquatique ;
- Orientation 10 : Préserver le littoral ;
- Orientation 11 : Préserver les têtes de bassin versant ;
- Orientation 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Orientation 13 : Mettre en place des outils réglementaire et financiers ;
- Orientation 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les grandes orientations et dispositions applicables au projet de centrale photovoltaïque sont reprises dans le tableau ci-après.

Tableau 26 : Grandes orientations du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 applicables au projet – Source Agence de l'eau Loire-Bretagne

Chapitre 4 – Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	
4A – Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter les émissions de substances polluantes dans le milieu aquatique.
Chapitre 5 – Maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter les émissions de micropolluants dans le milieu aquatique.
Chapitre 6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
6C – Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	Le projet devra veiller à ne pas créer de pollution au sein d'aires d'alimentation de captage en phase chantier et d'exploitation
Chapitre 8 – Préserver les zones humides	
8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	La préservation des zones humides rencontrées dans le secteur du projet est à privilégier
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
Chapitre 9 – Préserver la biodiversité aquatique	
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter toute dégradation des milieux aquatiques et de la faune qui lui est inféodé.
9D - Contrôler les espèces envahissantes	Le projet devra veiller à limiter la propagation d'espèces invasives dans le cadre du chantier et effectuer un suivi durant l'exploitation du projet

Ainsi, le projet devra veiller à respecter les défis et orientations du SDAGE Loire-Bretagne en vigueur.

6.1.4.6.2 LE SAGE VIENNE

L'intégralité de l'aire d'étude est concernée par le Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux (SAGE) « Vienne », dont la révision a été approuvée le 8 mars 2013. L'élaboration et la mise en œuvre du SAGE sont portées par l'Etablissement public territorial du bassin de la Vienne (EPTB Vienne).

Le territoire concerné par ce SAGE s'étend sur 7 061 km², et concerne 3 régions (Limousin, Poitou-Charentes et dans une moindre mesure, la région Centre), 6 départements (Corrèze, Creuse, Vienne, Charente, Vienne et Indre-et-Loire) et 310 communes dont celle Sain-Martin-de-Jussac.

Les enjeux généraux de ce SAGE sont :

- Assurer un bon état écologique des eaux de la Vienne et ses affluents ;
- Valoriser et développer l'attractivité du bassin.

Les enjeux particuliers de ce SAGE sont :

- Garantir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- Préserver les milieux humides et les espèces pour maintenir la biodiversité ;
- Restaurer les cours d'eau du bassin ;
- Optimiser la gestion quantitative des eaux du bassin de la Vienne.

6.1.4.6.3 LE CONTRAT DE MILIEU VIENNE ET AFFLUENTS

En Limousin, des démarches de contrat de rivières ont été entreprises sur le bassin versant de la Vienne et de ses affluents, depuis l'aval de Limoges jusqu'à la limite du département de la Haute-Vienne (y compris la Gorre et la Glane qui confluent en Charente), par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Vienne Moyenne. Le dossier préalable du contrat de rivière a été rédigé, mais le projet de contrat de rivière se confond avec le SAGE Vienne.

6.1.4.6.4 LE PLAN DE GESTION DU RISQUE INONDATION 2022-2027

La commune de Saint-Martin-de-Jussac est concernée par le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) du bassin Loire Bretagne 2022-2027, de par son appartenance au bassin. Les PGRI ont été institués par la loi « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. Suite à la consultation du public qui s'est déroulée du 1er mars au 1er septembre 2021, le PGRI du bassin Loire-Bretagne a été approuvé par arrêté de la préfète coordonnatrice du bassin du 15 mars 2022. Il est applicable sur tout le district hydrographique Loire - Bretagne.

Le PGRI décline la directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion du risque d'inondation (directive inondation) et la stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI) à l'échelle du bassin Loire-Bretagne. L'objectif est de réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel.

Le PGRI répond aux objectifs suivants :

- préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines ;
- planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

Ses dispositions s'imposent notamment aux plans de prévention des risques d'inondation fluviale (PPRI) et de submersion marine (PPRL), ainsi qu'aux documents d'urbanisme (SCoT, PLU(i)). Elles s'articulent avec celles du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027.

Les aménagements prévus au sein du projet devront être compatibles avec les objectifs du PGRI.

Plus précisément, en raison de son incidence potentielle sur la gestion de l'eau, la directive inondation précise que, lors de son élaboration, le PGRI doit être articulé avec les politiques de gestion de l'eau. L'article L. 566-7 du Code de l'environnement prévoit pour cela que le PGRI comporte une partie commune avec le SDAGE rassemblant les dispositions générales et les objectifs généraux de gestion du risque d'inondation en lien avec la gestion de l'eau.

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle se situe au droit d'un aquifère et d'une masse d'eau souterraine de niveau 1 qui présente un bon état quantitatif et chimique en 2019.

Elle n'est traversée par aucun cours d'eau et appartient au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis Saint-Junien jusqu'à Saillat », dont l'état écologique est moyen, et l'état chimique non classé.

Aucun prélèvement ou rejet d'eau n'est réalisé au droit de la ZIP, le plus proche étant un rejet de station d'épuration situé à environ 1,2 km au Nord-est de l'AEI.

La zone d'implantation potentielle appartient à une zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre ».

Différents documents de planification visent à encadrer la gestion de la ressource en eau afin de la préserver (SDAGE Loire-Bretagne, SAGE Vienne, contrat de rivière Vienne et affluents).

L'enjeu lié à l'hydrologie et à l'hydrogéologie est donc considéré comme faible à modéré. L'implantation du projet devra prendre en compte le réseau hydrographique local afin de veiller à ne pas perturber les flux. Il devra en outre veiller à ne pas dégrader l'état des masses d'eau souterraines et superficielles, notamment en phase de chantier

6.1.5 RISQUES NATURELS

Objectif : L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives des structures photovoltaïques et des différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et documents réglementaires (Plan de Prévention des Risques, Dossier Départemental sur les Risques Majeurs,…)

Sources des données : Les données sont issues de Géorisques (BRGM), de la Préfecture de Haute-Vienne, de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et du DDRM de Haute-Vienne.

Les risques naturels majeurs qui concernent la commune de Saint-Martin-de-Jussac sont :

- Inondations
- Séismes (zone de sismicité 2)

A noter que d'autres risques, tels que les mouvements de terrains doivent également être pris en compte dans le cadre de l'étude.

Les arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles qui concernent la commune de Saint-Martin-de-Jussac sont identifiés dans le tableau suivant :

Tableau 27 : Arrêtés de catastrophes naturelles au droit de la commune de Saint-Martin-de-Jussac

Type de catastrophe naturelle	Date de l'arrêté
Inondations et/ou coulées de boue	30/12/1999
	19/11/1982
Mouvements de terrain	30/12/1999
Tempête	19/11/1982

6.1.5.1 LE RISQUE INONDATION

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

La commune incluant la ZIP est située au droit de la Vienne, induisant une sensibilité potentielle vis-à-vis du risque inondation.

➢ ***Le PPRN « Vienne II - Aixe-Saillat »***

Le PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

La commune de Saint-Martin-de-Jussac est soumise au plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat », approuvé par arrêté du 12 octobre 2007.

D'après ce dernier, la ZIP n'est pas concernée par ce PPRI. Seule la délimitation Nord de la commune, correspondant aux berges de la Vienne, est incluse dans la zone de prescription (Figure 75).

6.1.5.2 LE RISQUE INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE

L'inondation par « remontée de nappe » se produit lorsque, dans certains aquifères, les précipitations excèdent d'année en année les prélèvements et les sorties par les exutoires naturels, le niveau de la nappe s'élève. Ce niveau peut atteindre et dépasser le niveau du sol, provoquant alors une inondation.

Cette inondation peut survenir par transmission de l'onde de crue du fleuve à la nappe alluviale, en lien hydraulique avec le cours d'eau. L'inondation se produit alors au niveau des points topographiques les plus bas de la plaine alluviale. De plus, lors des épisodes longs de fortes précipitations, la recharge directe de la nappe peut contribuer aux débordements du cours d'eau principal drainant la nappe.

D'après le site du BRGM, Géorisques, le risque de remontée de nappe est représenté en trois classes :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT (Modèle Numérique de Terrain) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- Les « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- Les zones où il n'y a « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) n'est pas située en zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe ni en zone potentiellement sujettes aux inondations de cave à l'exception de la zone Nord-ouest, potentiellement sujette aux inondations de cave.

6.1.5.3 LE RISQUE SISMIQUE

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1, où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones, de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

La commune de la ZIP est localisée en zone de sismicité 2, soit une sismicité faible.

Selon la nouvelle réglementation parasismique, les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise. Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie du bâtiment et de la zone de sismicité.

Catégorie d'importance		Description
I		▪ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II		▪ Habitations individuelles. ▪ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. ▪ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. ▪ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers. ▪ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. ▪ Parcs de stationnement ouverts au public.
III		▪ ERP de catégories 1, 2 et 3. ▪ Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. ▪ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. ▪ Établissements sanitaires et sociaux. ▪ Centres de production collective d'énergie. ▪ Établissements scolaires.
IV		▪ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. ▪ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. ▪ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. ▪ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise. ▪ Centres météorologiques.

	I	II	III	IV
		 		
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2			Eurocode 8 [3] a_{gr}=0,7 m/s²	
Zone 3		PS-MI[1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²
Zone 4		PS-MI[1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²
Zone 5		CP-MI[2]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
[2] Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

Figure 74 : Catégories de bâtiments et exigences sur le bâti neuf (Source : www.developpement-durable.gouv)

Les bâtiments techniques du projet sont classés en classe III relative aux « bâtiments de centrales de production collective d'énergie » visés par l'arrêté du 22 octobre 2010. En effet, leur endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production, ils sont donc en classe III. Les panneaux photovoltaïques en eux-mêmes ne sont pas concernés.

Les mesures mentionnées au sein des règles Eurocode 8 relatives aux zones de sismicité 2 doivent être respectées pour les constructions.

L'étude géotechnique à réaliser en amont de l'implantation de la centrale permettra de préciser les préconisations constructives associées aux fondations des panneaux et aux postes techniques sur le site.

6.1.5.4 LE RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, …) ou anthropique (terrassement, vibration, déboisement, exploitation de matériaux, …). Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques et est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

Les mouvements de terrain sont difficilement prévisibles et constituent un danger pour les vies humaines en raison de leur intensité, de leur soudaineté et du caractère dynamique de leur déclenchement.

Les mouvements de terrain peuvent être de différentes natures :

- Mouvements lents : tassements, affaissements, glissements de terrain, retrait-gonflement des argiles ;
- Mouvements rapides : effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles, chutes de pierres ou de blocs, éboulements rocheux, coulées boueuses et torrentielles.

La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est pas concernée par un risque de mouvement de terrain localisé (mouvements rapides). Cependant, l'aire d'étude éloignée a subi plusieurs mouvements de terrain dus à l'érosion des berges.

4 cavités souterraines de type ouvrage civil sont également recensées au droit de l'aire d'étude éloignée dont une est incluse dans l'aire d'étude rapprochée, mais aucune ne concerne la ZIP.

Par ailleurs, le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux a été mis en évidence en France suite à la sècheresse de l'été 1976, il constitue un cas particulier des mouvements de terrain. La loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation de victimes de catastrophes naturelles a permis la prise en compte par les assurances des sinistres résultant de ce phénomène.

L'aire d'étude immédiate du projet est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles faible à moyen.

La carte des aléas retrait-gonflement des argiles est fournie en Figure 77.

6.1.5.5 LE RISQUE INCENDIE

Il n'existe pas de PPRif (Plan de Prévention des Risques incendie de forêt) dans le département de la Haute-Vienne ce jour. **La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est pas exposée au risque majeur feu de forêt et d'espaces naturels d'après le DDRM du département.**

Toutefois, quelques parcelles boisées ponctuelles sont localisées à proximité et au sein de l'aire d'étude immédiate. Il conviendra donc de respecter les prescriptions du SDIS de la Haute-Vienne au droit du site d'implantation.

Synthèse :

La commune de Saint-Martin-de-Jussac est concernée par les risques naturels inondation et séisme.

La commune de Saint-Martin-de-Jussac est soumise au plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat », approuvé par arrêté du 12 octobre 2007, cependant, la ZIP n'est pas concernée par ce PPRI. Seule la délimitation Nord de la commune, correspondant aux berges de la Vienne, est incluse dans la zone de prescription. L'aire d'étude immédiate n'est pas située en zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe ni en zone potentiellement sujettes aux inondations de cave à l'exception de la zone Nord-ouest, potentiellement sujette aux inondations de cave.

La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles faible à moyen et est située en zone sismicité faible. Même si la commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est pas exposée au risque majeur feu de forêt et d'espaces naturels d'après le DDRM du département, le risque incendie devra être pris en compte, à cause d ela présence de boisements au sein et à proximité directe du site.

Le niveau d'enjeu lié aux risques naturels est considéré comme modéré.

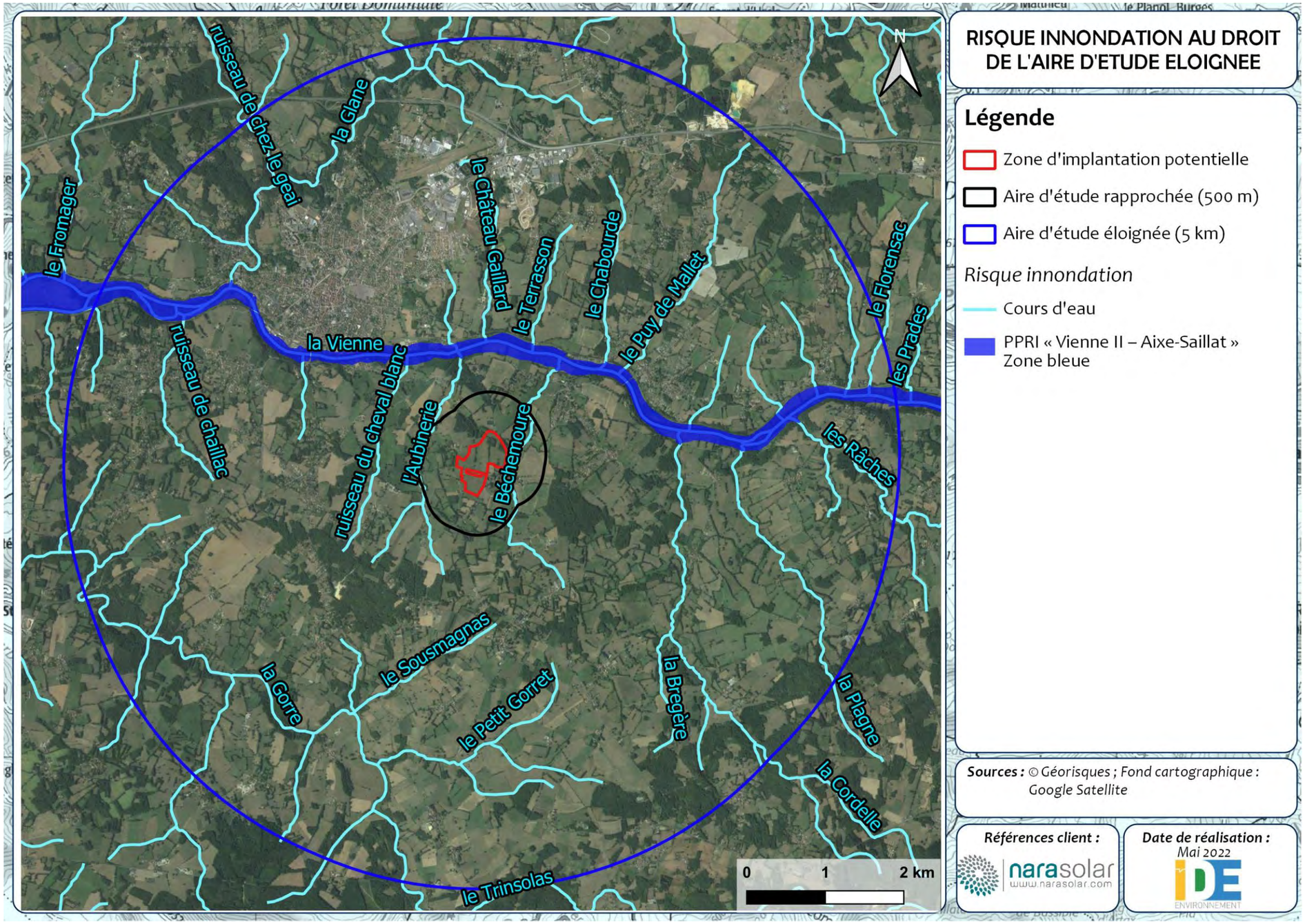


Figure 75 : Zonage du PPRI Vienne II – Aixe-Saillat au droit de l'aire d'étude éloignée

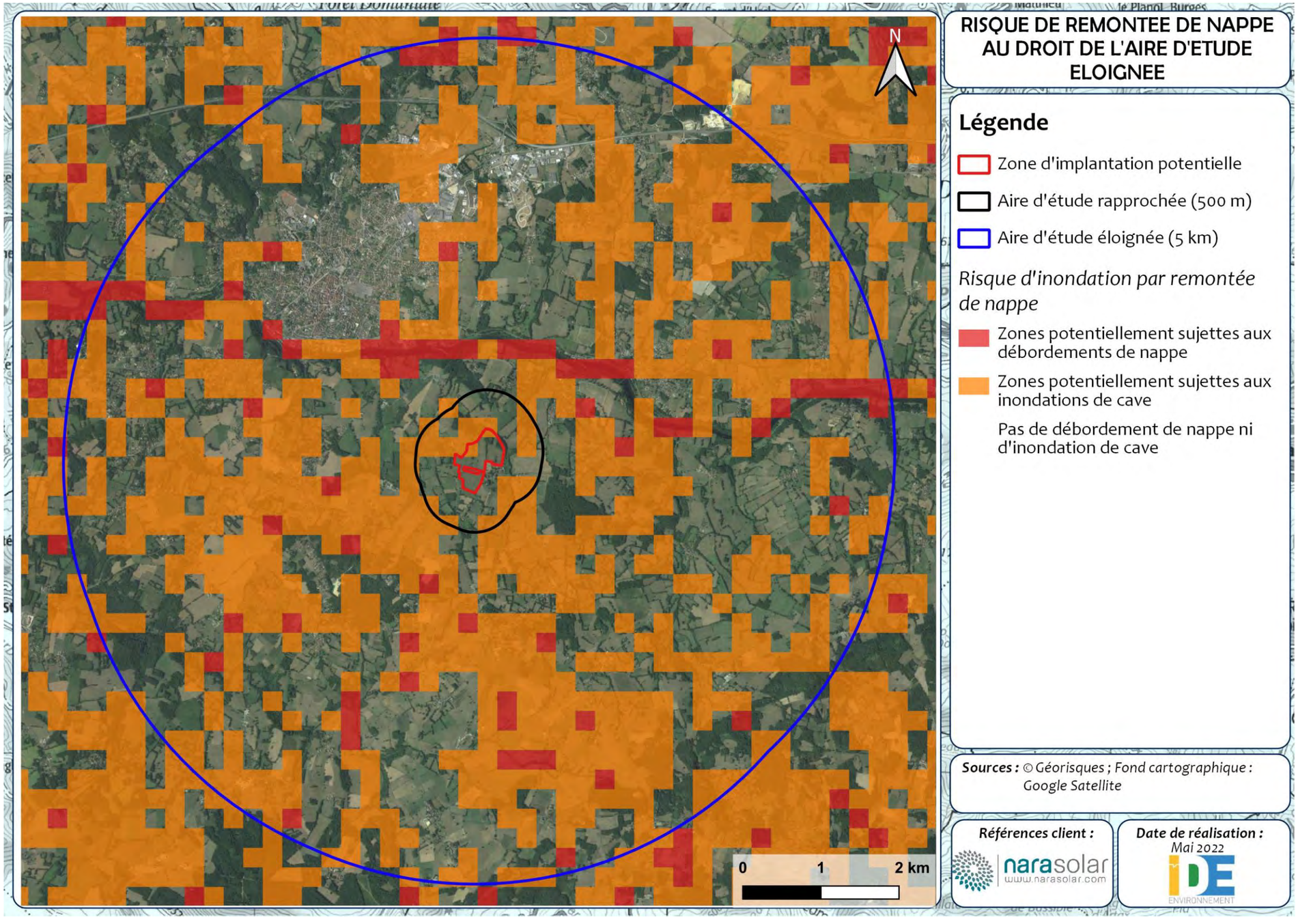


Figure 76 : Risque d'inondation par remontée de nappe au droit de l'aire d'étude éloignée

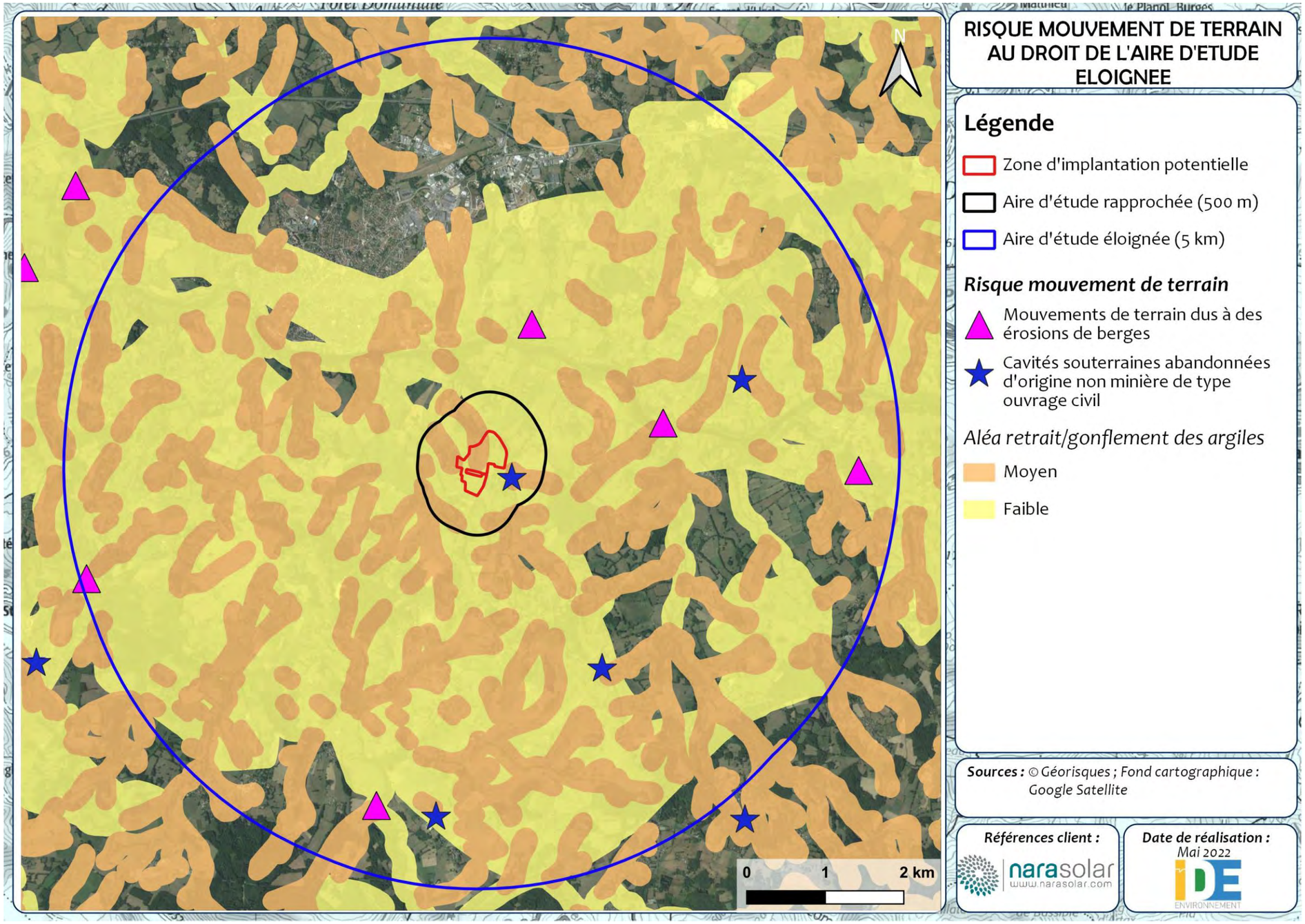


Figure 77 : Risque mouvement de terrain au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.6 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 28 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
LA CLIMATOLOGIE	▪ Climat sous influence océanique et parfois continentale ; ▪ Climat froid et gris en hiver et chaud en été, précipitations régulières et abondantes en altitude ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen de 1 899,8 heures ; ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 7,6°C et maximales de 15,2°C des précipitations annuelles moyennes de 1023,5 mm ; ▪ Des vents provenant principalement du Nord/Nord-est, de l'Ouest et du Sud.	**TRES FAIBLE**	Prendre en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes (orages) dans la conception du projet
LA TOPOGRAPHIE	▪ Topographie de l'aire d'étude éloignée marquée par la présence de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière ; ▪ Topographie de la ZIP présentant une pente assez importante de l'ordre de 7 % (avec des altitudes comprises entre +216 et 265 m NGF). ▪ Direction de la pente selon le sens Sud-Nord défavorable à l'ensoleillement et génératrice d'ombres portées.	**MODÉRÉ**	Prendre en compte de la nature du sol, sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées
LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE	▪ ZIP constituée d'allotérites, diorites et paragneiss (lithologie simplifiée de type « gneiss ») ; ▪ Sols de la ZIP peu perméables (ruissellement est majoritaire) ; ▪ Brunisols et rédoxisols majoritaires au droit de la zone d'implantation potentielle.	**FAIBLE**	
HYDROGEOLOGIE	▪ Présence d'une masse d'eau souterraine qui présente un objectif de bon état quantitatif et qualitatif en 2015.	**FAIBLE**	Préserver du bon état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau, notamment en phase chantier Prendre en compte des caractéristiques hydrologiques locales pour la définition des aménagements du projet
HYDROLOGIE	▪ Présence du Ruisseau de Béchemoure au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'Est ; ▪ ZIP appartenant au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien », dont l'état écologique est bon, et l'état chimique est non classé ; ▪ Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; ▪ ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre » ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le SAGE Vienne et le contrat de rivière Vienne et affluents.	**FAIBLE à MODÉRÉ**	
LES RISQUES NATURELS	▪ Risque sismique faible (2) ; ▪ Risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles faible à moyen ; ▪ Risque d'inondation : ZIP non concernée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat » ; ▪ Risque de remontée de nappe : uniquement sur la partie Nord-Ouest du site ; ▪ Risque incendie : la commune de Saint-Martin-de-Jussac non exposée au risque majeur feu de forêt et d'espaces naturels mais présence de boisements au sein et à proximité directe du site nécessitant de respecter les préconisations du SDIS du département.	**MODÉRÉ**	Prendre en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet (risque sismique, incendie)

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

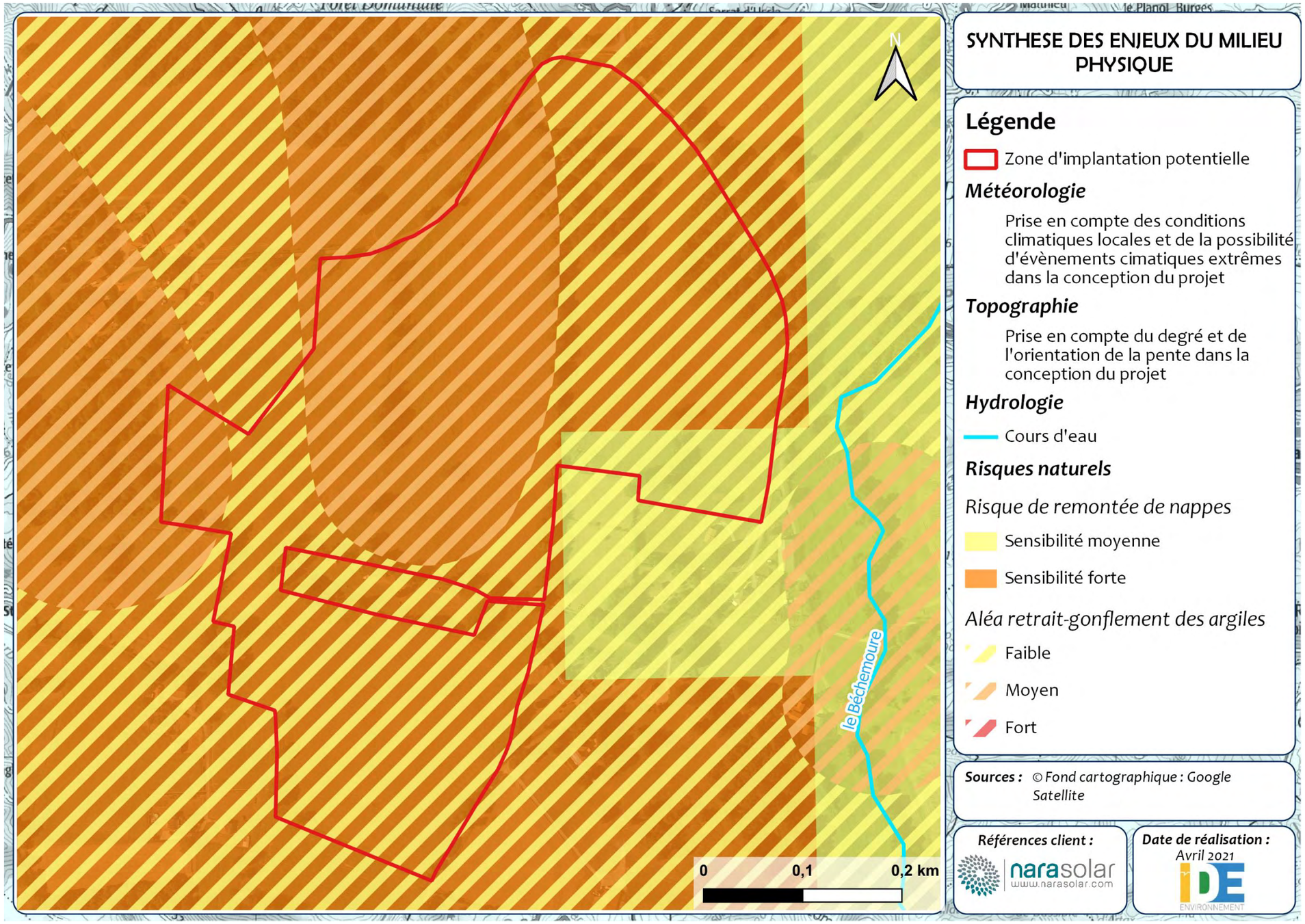


Figure 78 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu physique

6.2 MILIEU HUMAIN

Auteurs : SOLER IDE

Aires d'étude : L'analyse du milieu humain est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée.

6.2.1 OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS

***Objectif :** L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités…). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux la centrale photovoltaïque dans son environnement.*

***Sources des données :** Les données présentées sont issues de la nomenclature Corine Land Cover 2018 et de l'étude de terrain*

Selon la nomenclature Corine Land Cover (2018), l'aire d'étude éloignée présente majoritairement les occupations du sol suivantes :

- **Tissu urbain continu** (Code Corine Land Cover 111) : il s'agit d'espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes couvrent la quasi-totalité du sol. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels ;
- **Tissu urbain discontinu** (Code Corine Land Cover 112) : ce sont des espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables ;
- **Zones industrielles ou commerciales** (Code Corine Land Cover 121) : il s'agit de zones recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple), sans végétation occupant la majeure partie du sol. Ces zones comprennent aussi des bâtiments et / ou de la végétation ;
- **Extraction de matériaux** (Code Corine Land Cover 131) : cette occupation correspond à une extraction à ciel ouvert de matériaux de construction (sablières, carrières) ou d'autres matériaux (mines à ciel ouvert), y compris les gravières sous eau, à l'exception toutefois des extractions dans le lit des rivières ;
- **Terres arables hors périmètre d'irrigation** (Code Corine Land Cover 211) : ces espaces accueillent des activités culturales telles des céréales, des légumineuses de plein champ, des cultures fourragères, des plantes sarclées mais également des jachères. Y sont inclus enfin les cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Les prairies ne sont pas comprises dans cette nomenclature ;
- **Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole** (Code Corine Land Cover 231) : ce type de milieux concernent des surfaces enherbées denses de composition floristique constituée principalement de graminées, non incluses dans un assolement. Ces zones sont principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Elles comprennent également des zones avec haies (bocages) ;
- **Systèmes culturaux et parcellaires complexes** (Code Corine Land Cover 242) : ces milieux sont constitués d'une juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes complexe ;
- **Surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants** (Code Corine Land Cover 243) : ce type de milieu concerne des surface essentiellement agricole, interrompues par de la végétation naturelle ;
- **Forêt de feuillus** (Code Corine Land Cover 311) : ces formations végétales sont principalement constituées d'arbres, mais aussi de buissons et arbustes en sous-étage, où dominent les espèces forestières feuillues ;
- **Forêts de conifères** (Code Corine Land Cover 312) : ces formations végétales sont principalement constituées d'arbres, mais aussi de buissons et arbustes où dominent les espèces forestières de conifères ;
- **Forêts mélangées** (Code Corine Land Cover 313) : ces formations végétales sont principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent ;
- **Forêts et végétation arbustive en mutation** (Code Corine Land Cover 324) : végétation arbustive ou herbacée avec arbres épars. Formations pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d'une recolonisation / régénération par la forêt ;
- **Cours et voies d'eau** (Code Corine Land Cover 511) : cours d'eau naturels ou artificiels qui servent de chenal d'écoulement des eaux. Y compris les canaux. Largeur minimale de prise en compte : 100 mètres.

D'après la cartographie Corine Land Cover (2018), la zone d'implantation potentielle (ZIP) est majoritairement concernée par l'occupation du sol « Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole ».



Figure 79 : Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole occupant la ZIP

Synthèse :

Selon la carte Corine Land Cover, l'aire d'étude éloignée s'insère majoritairement au droit de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et de systèmes culturaux et parcellaires complexes.

La zone d'implantation potentielle est occupée par des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole sur la majorité de sa surface et par des surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants au Nord.

L'enjeu lié à l'occupation du sol est donc considéré comme modéré à fort.

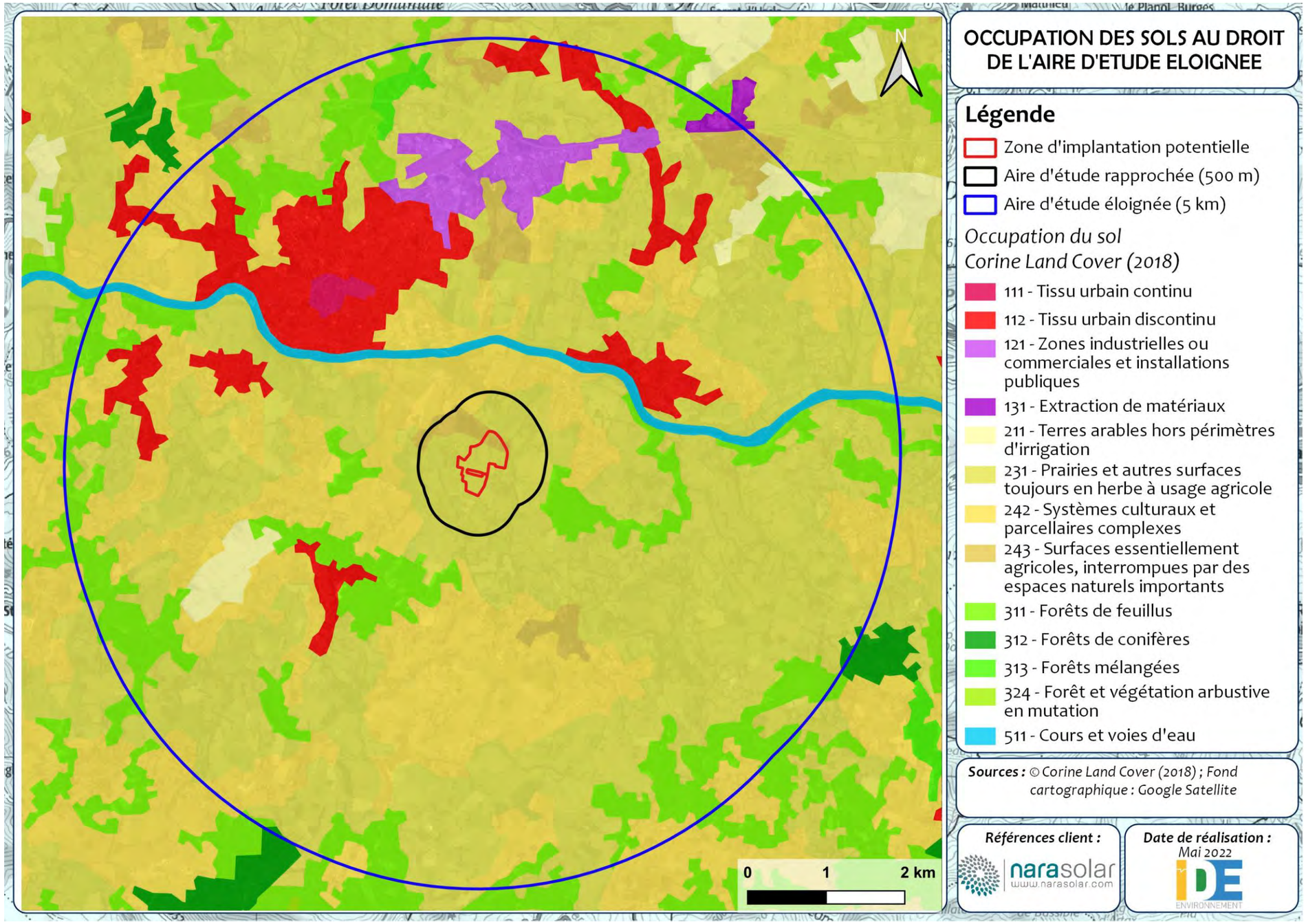


Figure 80 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : Corine Land Cover 2018

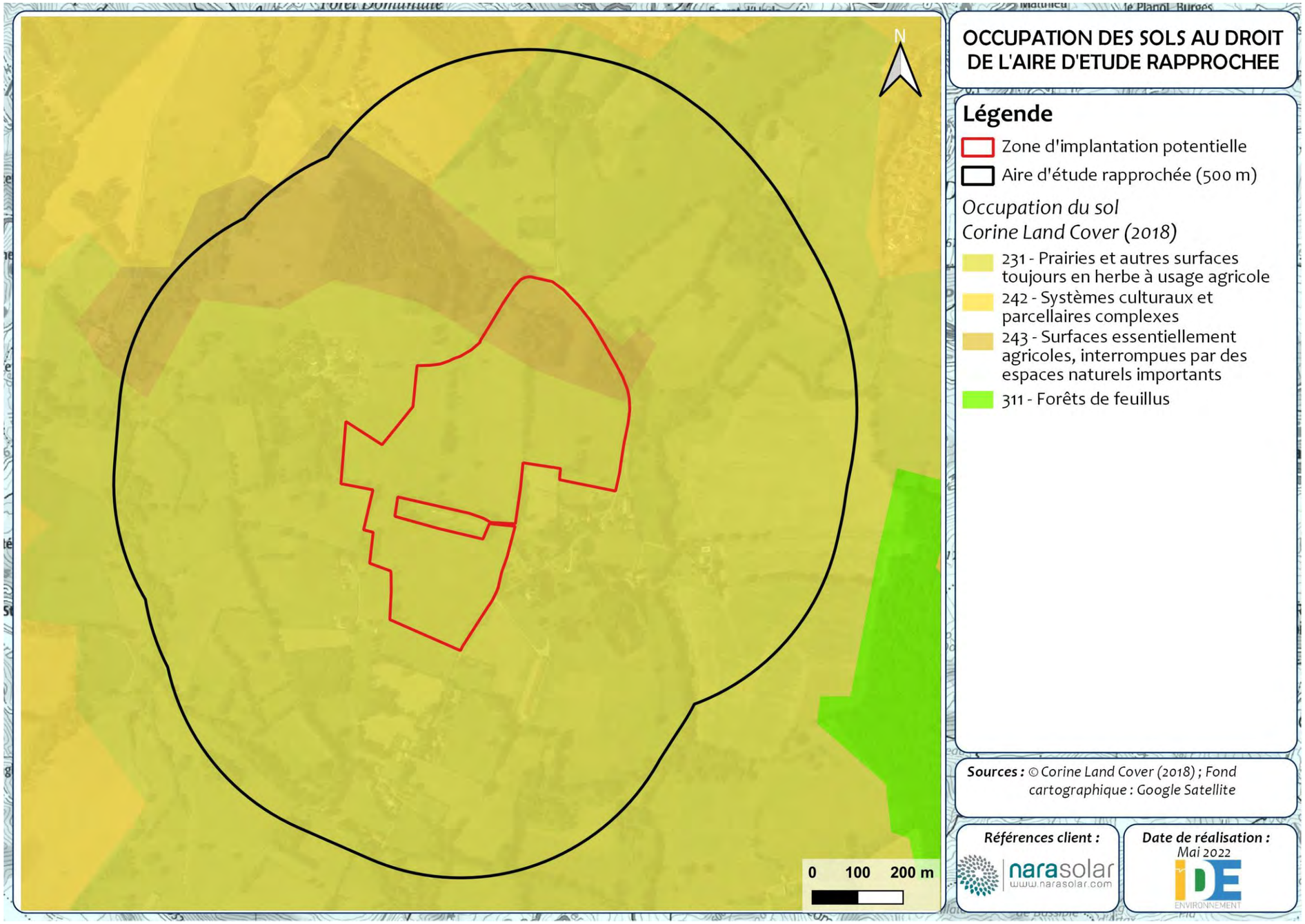


Figure 81 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude rapprochée- Source : Corine Land Cover 2018

6.2.2 HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL

Sources des données : *Les données présentées sont issues de l'application « Remonter le temps » disponible sur le site Internet Géoportail.*

L'application « Remonter le temps » disponible sur le site Internet Géoportail recense des photos aériennes anciennes, disponibles depuis 1950 sur les terrains du projet. L'historique du site a ainsi pu être retracé.

De fait, la figure suivante présente les vues aériennes de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Il apparaît ainsi que le site étudié connaît une occupation des sols similaire depuis les années 1995, et qu'il avait une vocation plus agricole dans les années 1950-1980.

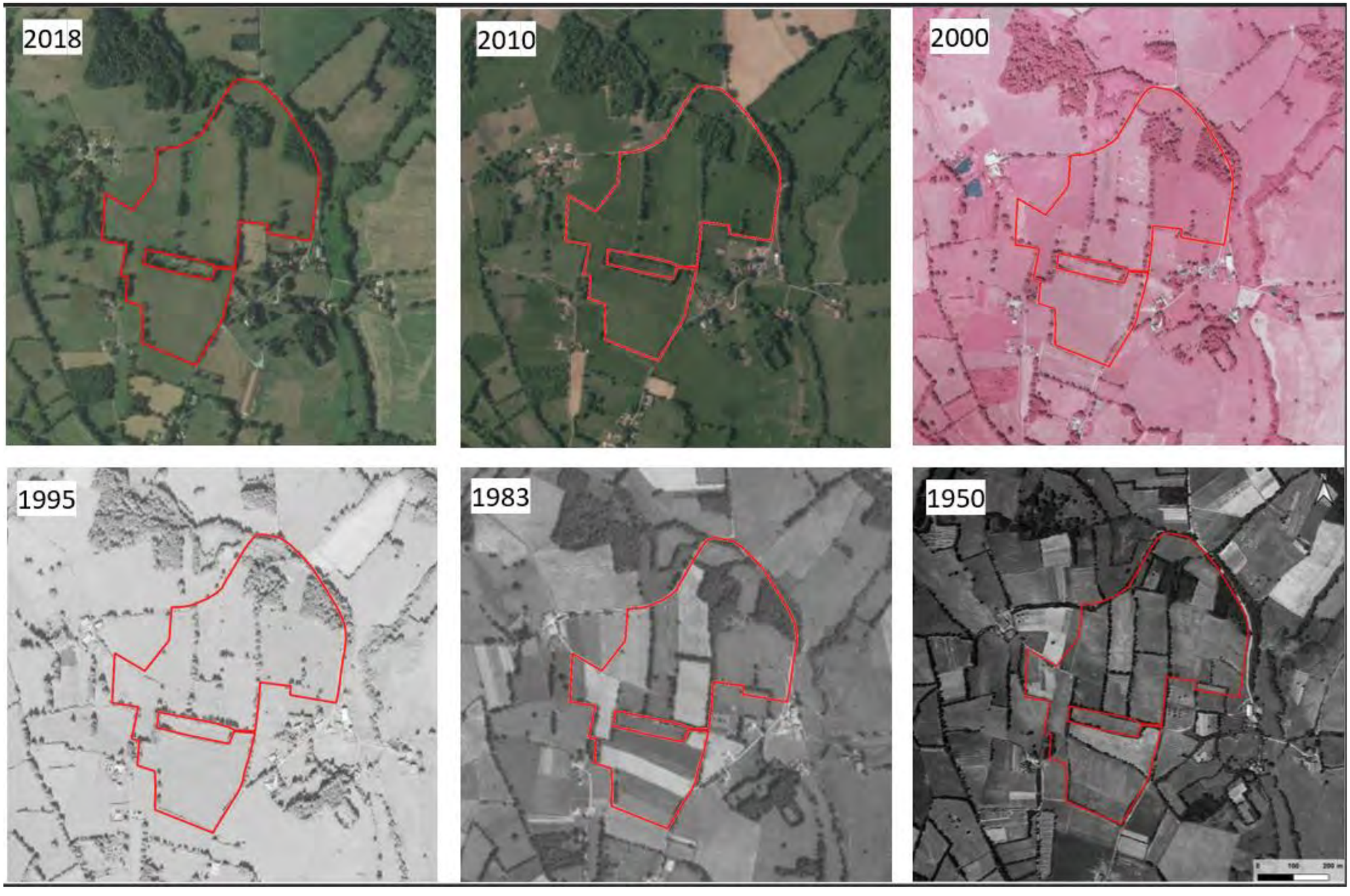


Figure 82 : Evolution de la ZIP au cours du temps (IGN Remonter le temps)

6.2.3 ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

***Objectif** : L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation de la centrale photovoltaïque.*

***Sources des données** : : Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de la chambre d'agriculture de la Haute-Vienne, de l'office de tourisme, de la Fédération des chasseurs et de la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques.*

6.2.3.1 LA POPULATION ET SON EVOLUTION

La commune de Saint-Martin-de-Jussac présente une population communale de 565 habitants en 2017 pour une superficie de **14,40** km², soit une densité de population de 39,2 hab/km². Le taux de variation annuelle de la population est de 0,8 % entre 2012 et 2017. Ce taux est positif depuis 1975, avec des variations comprises entre 0,8 et 2,2 %.

Années	Population	Densité moyenne (hab / km²)	Variation annuelle moyenne de la population en % entre l'année x et l'année x-1
1968	367	25,5	/
1975	301	20,9	-2,8
1982	344	23,9	1,9
1990	410	28,5	2,2
1999	442	30,7	0,8
2007	489	34	1,3
2012	543	37,7	2,1
2017	565	39,2	0,8

Tableau 29 : Nombre d'habitants et évolution entre 1968 et 2017 sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac - source : INSEE

Caractéristiques	Département de Haute-Vienne	Commune de Saint-Martin-de-Jussac
Densité moyenne (hab / km²)	67,8	39,2
Variation annuelle de la population entre 2012 et 2017	–0,1%	0,8%

Tableau 30 : Comparaison des caractéristiques démographiques aux échelles départementale et communale (Saint-Martin-de-Jussac) - source : INSEE

La densité moyenne de la commune de Saint-Martin-de-Jussac est en-dessous de la moyenne départementale. Quant à l'évolution de la population, elle oscille autour de 0,8 %, alors qu'elle diminue à l'échelle départementale avec -0,1%.

Sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, la classe d'âge des 30 à 44 ans est la plus représentée en 2017 (22,9 %), suivie de près par celle des 45 à 59 ans (22,2 %). L'histogramme ci-après permet de visualiser ces données sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac.

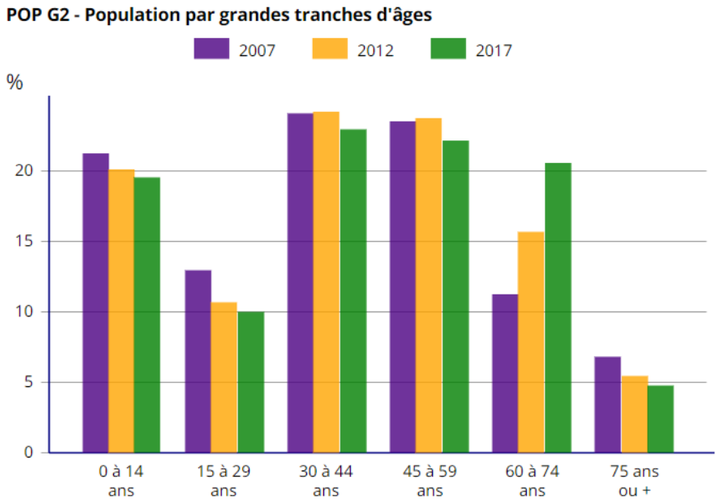


Figure 83 : Population par grandes tranches d'âge sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac

Sources : Insee

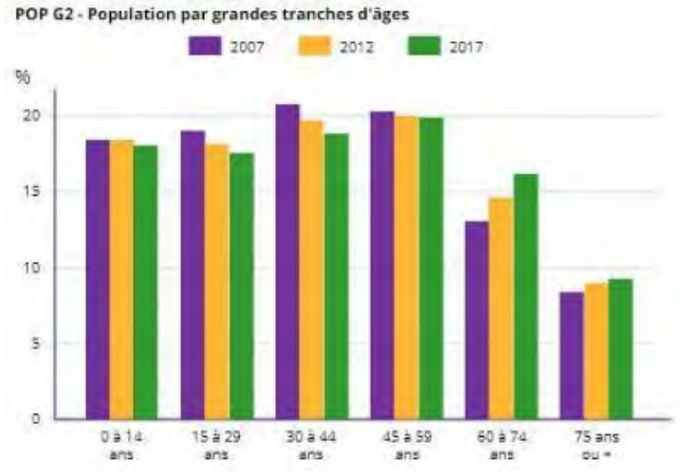


Figure 84 : Population par grandes tranches d'âge à l'échelle nationale – source : Insee

6.2.3.2 LES CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT

La commune de Saint-Martin-de-Jussac compte 291 logements en 2017 pour 241 ménages fiscaux. 7,9 % des logements sont des résidences secondaires et 9,4 % des logements sont vacants en 2017. 98,3 % des logements de la commune sont des maisons. Les logements sont généralement de grandes tailles. En effet, 43,4 % des résidences principales disposent au minimum de 5 pièces et 40,9% de minimum 4 pièces. Les résidences principales sont majoritairement récentes, 71,2 % ont été construites après 1971.

L'ancienneté des emménagements de la population de la commune est représentée sur le graphique ci-après :

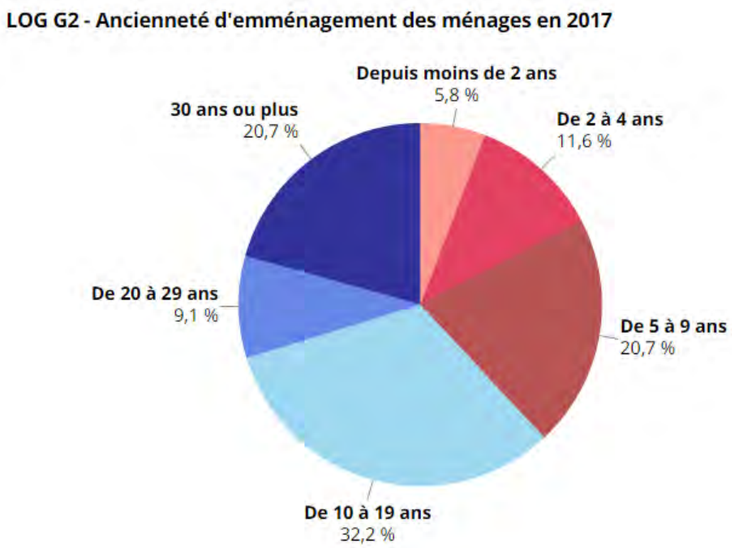


Figure 85 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2017 sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac - source : INSEE

L'habitat situé à proximité de la zone d'implantation potentielle (ZIP) est organisé en petits hameaux. Le cœur de la commune de Saint-Martin-de-Jussac est situé à environ 1 km au Nord-Est de la ZIP.

Les habitations les plus proches de la zone d'implantation potentielle (ZIP) sont situées aux lieux-dits :

- « Chez Mingou », à environ 90 m à l'Ouest de la ZIP ;
- « Béchemoure », à environ 10 m à l'Est de la ZIP ;
- « La Grande Aubinerie », à environ 30 m au Sud-ouest et 80 m au Sud de la ZIP (cf. figure suivante).

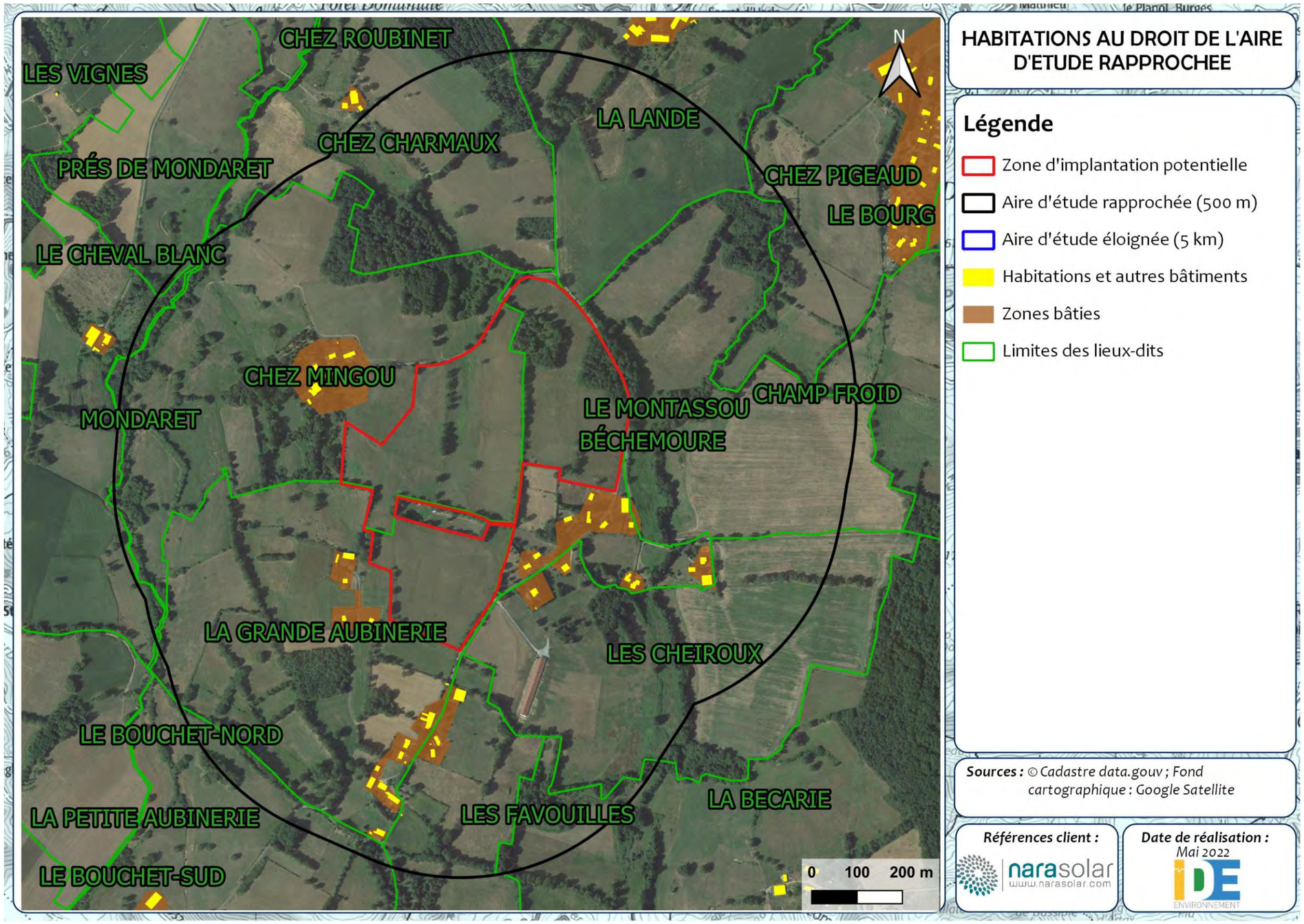


Figure 86 : Localisation des habitations à proximité de la ZIP

6.2.3.3 LES EMPLOIS

La commune de Saint-Martin-de-Jussac compte 45 emplois (salarié ou non) en 2017 dont 50,4% d'emploi salarié. Le nombre d'emplois a légèrement baissé entre 2012 et 2017, celui-ci était en effet de 59 en 2012. Le taux d'activité s'élève à 60 % en 2017. 89,9% des actifs de la commune travaillent dans une autre commune.

Le taux de chômage au sens du recensement est de 9,2 % dans le département de la Haute-Vienne et de 5,9 % sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac.

La commune dispose de 20 établissements actifs au 31 décembre 2018 dont 30% liés à la construction, 20% liés aux activités de service, 20% liés à l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale, 10% aux activités immobilières, 10% liés aux activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien, 5% au commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration et 5% à l'industrie manufacturière, industries extractives et autres.

6.2.3.4 LES ACTIVITES HUMAINES

6.2.3.4.1 L'ACTIVITE AGRICOLE

D'après le bilan de campagne 2019 de la chambre d'Agriculture du Limousin, l'ancienne région s'étend sur un territoire de 1 694 234 ha, dont plus de **51,5% des terres sont occupées par des terres agricoles. En Haute-Vienne, 57,5% sont occupées par des terres agricoles soit environ 320 000 ha sur les 552 000 hectares que compte le département.**

L'agriculture haut-viennoise est dominée par l'élevage extensif à l'herbe. Sur les 4 800 exploitations agricoles recensées en 2013, 61 % sont tournées vers l'élevage de bovins, principalement les bovins viande. Le cheptel bovin total du département s'élève à 351 500 têtes de bétail en 2013.

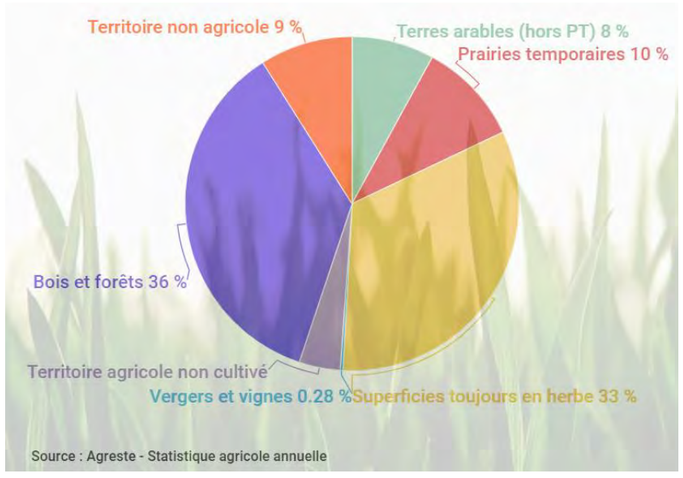


Figure 87 : Utilisation du territoire du Limousin

Au niveau communal, selon l'Agreste, la commune de Saint-Martin-de-Jussac disposait en 2010 de 13 exploitations agricoles (contre 23 en 2000, et 32 en 1988).

La superficie agricole utilisée est en diminution depuis 1988 : elle est passée de 971 ha en 1988 à 842 ha en 2010.

L'orientation technico-économique de la commune est l'élevage bovin pour la viande. Le cheptel a diminué depuis 1988, passant de 1 384 à 958 en 2010. La superficie en terres labourables est en légère augmentation, avec 337 ha en 2010 contre 289 en 1988. La superficie toujours en herbe à réaugmentée en 2010 par rapport à 2000, passant ainsi de 334 à 505 ha.

Le tableau ci-dessous, tiré des statistiques de l'Agreste, synthétise les principaux résultats des recensements agricoles réalisés en 1988, 2000 et 2010.

Indicateurs	1988	2000	2010
Nombre d'exploitations	32	23	13
Nombre total d'actif sur les exploitations (en UTA, équivalent temps plein)	37	24	16
Superficie agricole utilisée (en ha)	971	872	842
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	1 384	1 020	958
Orientation technico-économique de la commune	-	Bovins mixte	Bovins viande
Superficie en terres labourables (en ha)	289	537	337
Superficie en cultures permanentes (en ha)	0	0	0
Superficie toujours en herbe (en ha)	677	334	505

Tableau 31 : Recensement agricole sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac - source : Agreste 2010

La consultation du site Internet de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité a révélé que la commune de Saint-Martin-de-Jussac est concernée par :

- 3 Appellations d'Origine Contrôlée/Appellations d'Origine Protégée (AOC/AOP) : Beurre Charentes-Poitou, Beurre des Charentes, Beurre des Deux Sèvres ;
- 14 Indication Géographique Protégée (IGP) : Agneau du Limousin, Agneau du Poitou-Charentes, Chapon du Périgord, Haute-Vienne blanc, Haute-Vienne primeur ou nouveau blanc, Haute-Vienne primeur ou nouveau rosé, Haute-Vienne primeur ou nouveau rouge, Haute-Vienne rosé, Haute-Vienne rouge, Jambon de Bayonne, Porc du Limousin, Poularde du Périgord, Poulet du Périgord, Veau du Limousin.

D'après le registre parcellaire graphique de 2021, la ZIP est essentiellement utilisée pour la culture de céréales. Des prairies permanentes y sont également présentes en partie Ouest.

La visite de terrain effectuée le 4 mars 2021 a permis de constater que la Zone d'implantation Potentielle est majoritairement occupée par une parcelle agricole de monoculture intensive au Sud, une friche à l'Ouest et une prairie mésique à l'Est.



Figure 88 : parcelle agricole de monoculture intensive - source : IDE Environnement, mars 2021



Figure 89 : Friche - source : IDE Environnement, mars 2021



Figure 90 : Prairie mésique - source : IDE Environnement, mars 2021

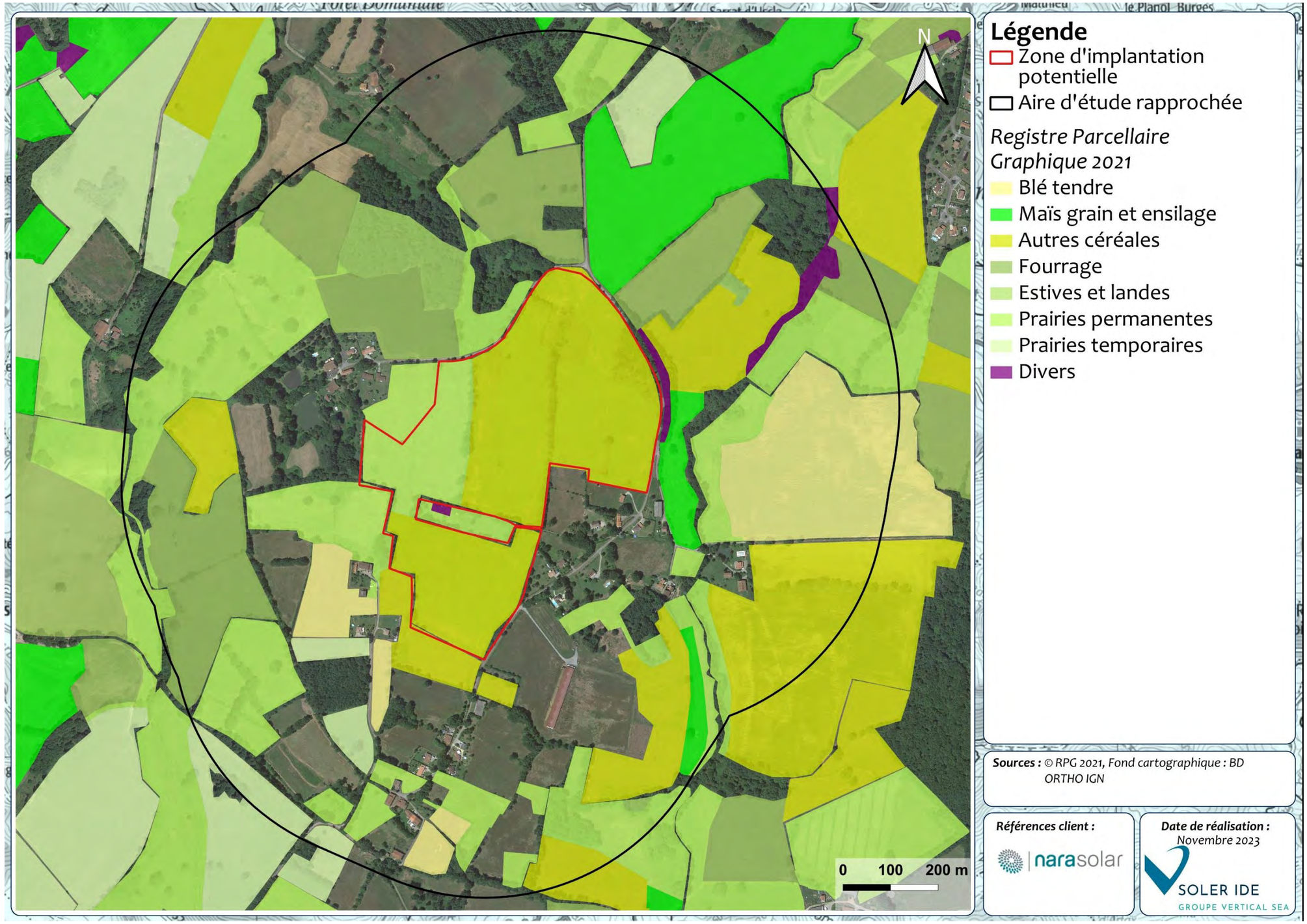


Figure 91 : Registre Parcellaire Graphique de 2021 au droit de l'aire d'étude rapprochée

6.2.3.4.2 L'ACTIVITE CYNEGETIQUE

La Fédération des Chasseurs de la Haute-Vienne compte regroupe 20 unités de gestion qui découpent le territoire.

La commune de Saint-Martin-de-Jussac appartient à l'unité de gestion n°7.

Le département dispose d'un schéma départemental de gestion cynégétique pour la période 2019-2025

Les trois espèces de grand gibier chassées sont le cerf, le chevreuil et le sanglier.

Afin de connaître les activités de chasse recensées au droit de l'aire d'étude immédiate, une demande de renseignements a été effectuée auprès de la Fédération des Chasseurs de la Haute-Vienne le 10/03/2021. Cette dernière n'a, à ce jour, pas répondu à notre requête.

Aucune activité de chasse n'est recensée au droit de la zone d'implantation potentielle.

6.2.3.4.3 L'ACTIVITE DE PECHE

La Haute-Vienne compte 54 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (APPMA) réparties sur 7 bassins :

- La Basse Marche ;
- La Gartempe ;
- La Vallée de la Vienne ;
- Le Parc Naturel Régional Périgord-Limousin ;
- Le Pays Arédien, la Ligoure et la Briance ;
- Le Taurion, la Maulde et la Vienne ;
- Le Pays de Limoges.

L'APPMA la plus proche de l'aire d'étude se situe sur la commune de Saint-Junien, il s'agit du Syndicat Mixte Vienne-Gorre qui appartient au bassin versant « Vienne médiane ».

La rivière de la Vienne située au Nord de l'aire d'étude immédiate est classée en 2ème catégorie piscicole (espèces salmonicoles, cyprinicoles et carnassiers dominants).

Aucun cours d'eau permettant l'activité de pêche de loisirs n'est identifié au droit de l'aire d'étude immédiate.

6.2.3.4.4 LE TOURISME

La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'a pas de vocation touristique.

Afin de prendre connaissance des éventuelles activités sur la commune, une demande de renseignements a été effectuée auprès de l'Office du tourisme et de la fédération française de randonnée de la Haute-Vienne le 10/03/2021. Ces dernières n'ont, à ce jour, pas répondu à notre requête.

Aucune activité touristique n'a lieu au droit de la zone d'implantation potentielle.

Synthèse :

La ZIP est située sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, et appartient à la communauté de communes Porte Océane du Limousin. En 2017, 565 habitants sont recensés sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac. La population est en légère augmentation sur cette commune, avec une densité plus faible qu'à l'échelle départementale. Les classes des 30 à 44 ans et des 45 à 59 ans sont les plus représentées.

La zone d'implantation potentielle est située au droit de parcelles agricoles, notamment d'après le RPG de 2021.

Aucune activité de chasse ou de pêche n'est à recenser au droit de la ZIP, ainsi qu'aucune activité touristique.

L'aire d'étude est située à une vingtaine de mètres seulement des premières habitations et lieux-dits.

L'enjeu associé à l'environnement démographique et socio-économique est qualifié de modéré.

6.2.4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

***Objectif** : La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier, d'entretien et en phase d'exploitation.*

***Sources des données :** Les données sont issues de l'IGN, du ministère de l'Intérieur et du département de Haute-Vienne.*

6.2.4.1 ACCES A L'AIRE D'ETUDE ET TRAFIC

La zone potentielle d'implantation (ZIP) ne contient aucun réseau routier. En revanche, de nombreuses départementales ainsi qu'une voie ferrée se situent au sein de l'aire d'étude éloignée.

La ZIP est accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud.

Des comptages routiers sont réalisés par le département de la Haute-Vienne afin de mesurer et d'analyser le trafic routier. Les données associées à ces comptages sont présentées sur la carte suivante.

Ainsi, un trafic inférieur à 1 000 véhicules par jour est présent au Nord et à l'Est de l'aire d'étude immédiate via respectivement les départementales D 32 et D 58. Le trafic est plus important au Sud-ouest avec une circulation comprise entre 3 000 et 5 000 véhicules par jour au niveau de la D 21 et s'accentue encore plus à l'Ouest via la D 675 avec un trafic de 5 000 à 10 000 véhicules par jour.

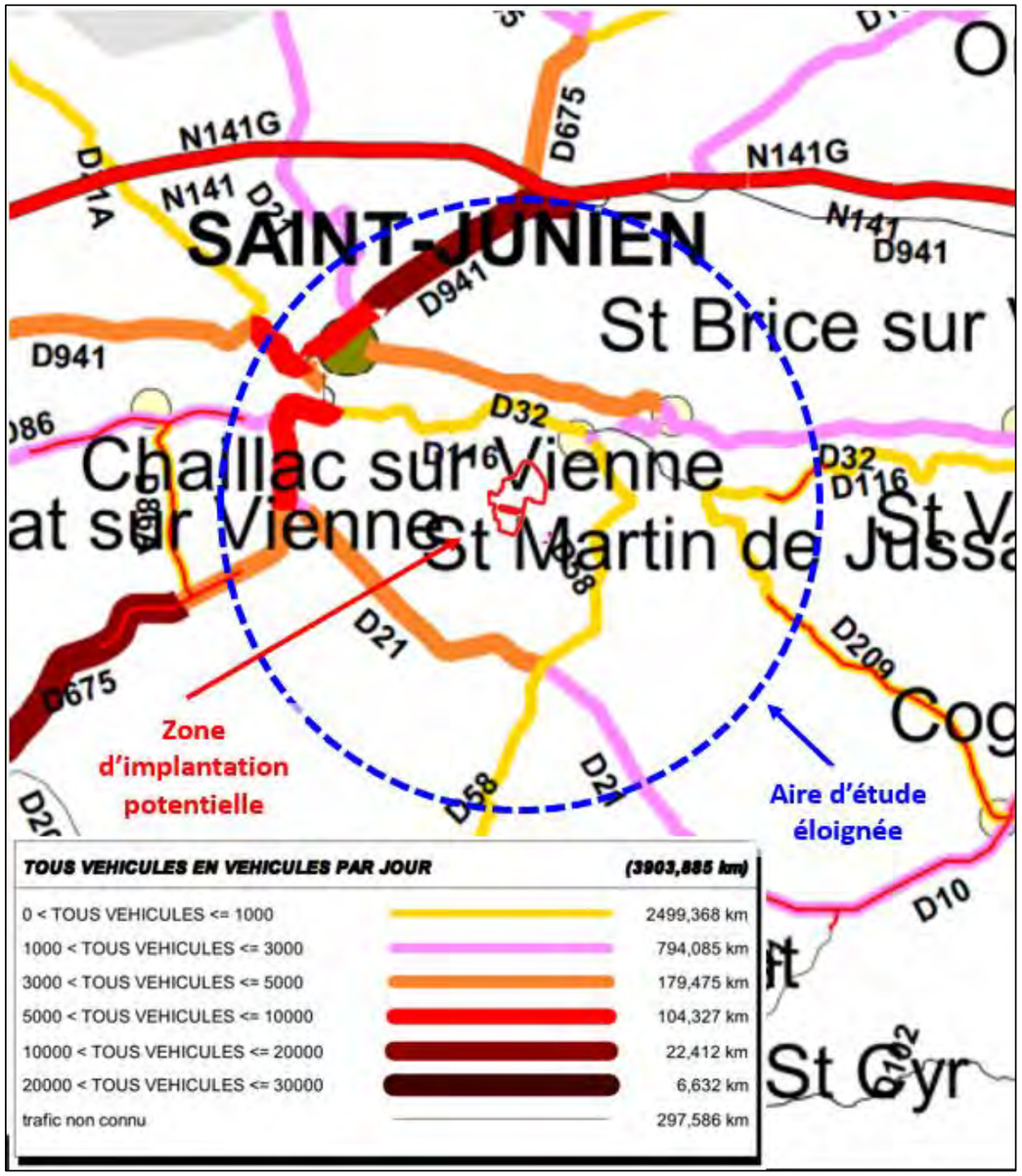


Figure 92 : Trafic tous véhicules sur les routes départementales de Haute-Vienne en 2018 - source : Département de la Haute-Vienne

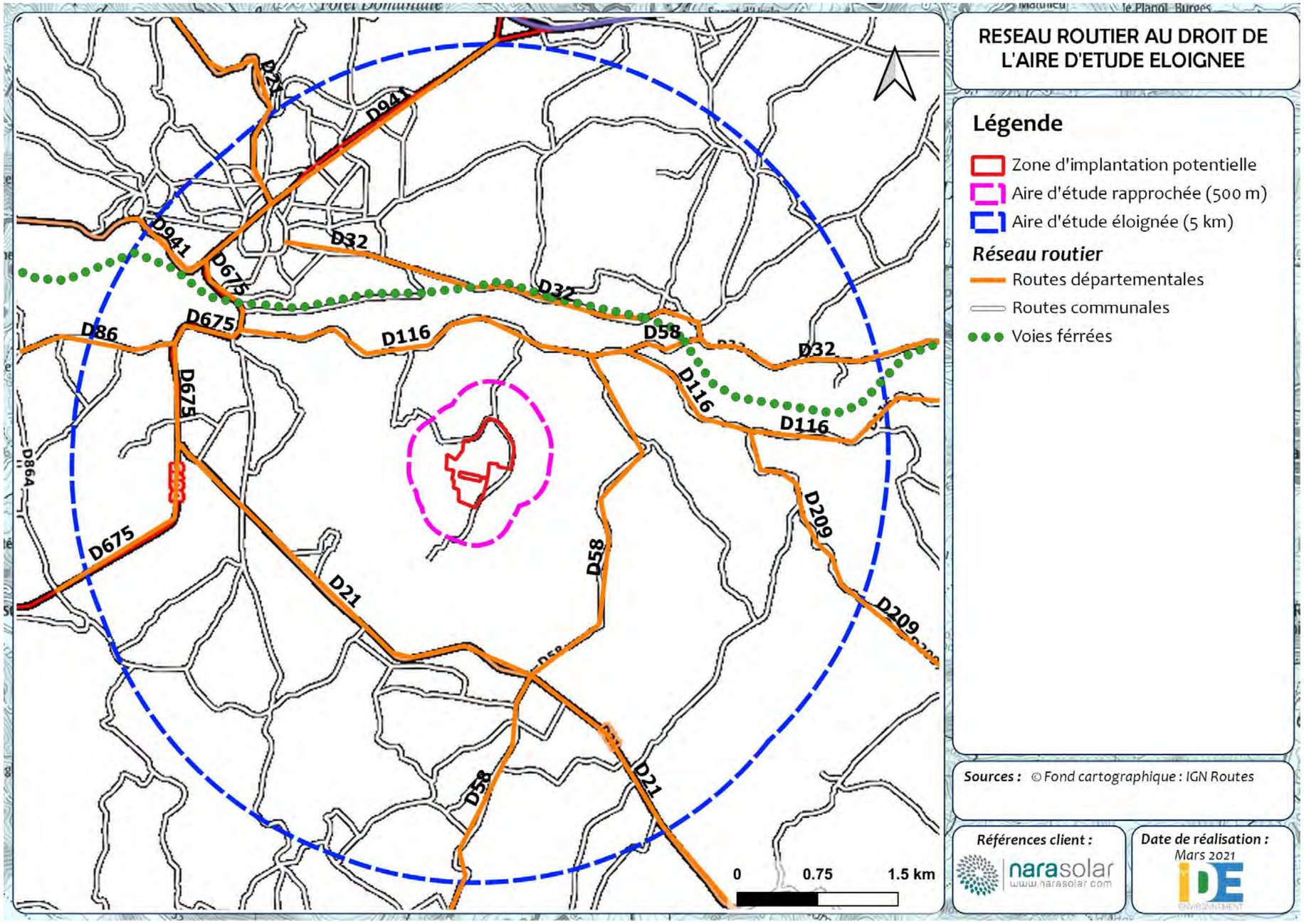


Figure 93 : Réseau routier au droit de l'aire d'étude éloignée

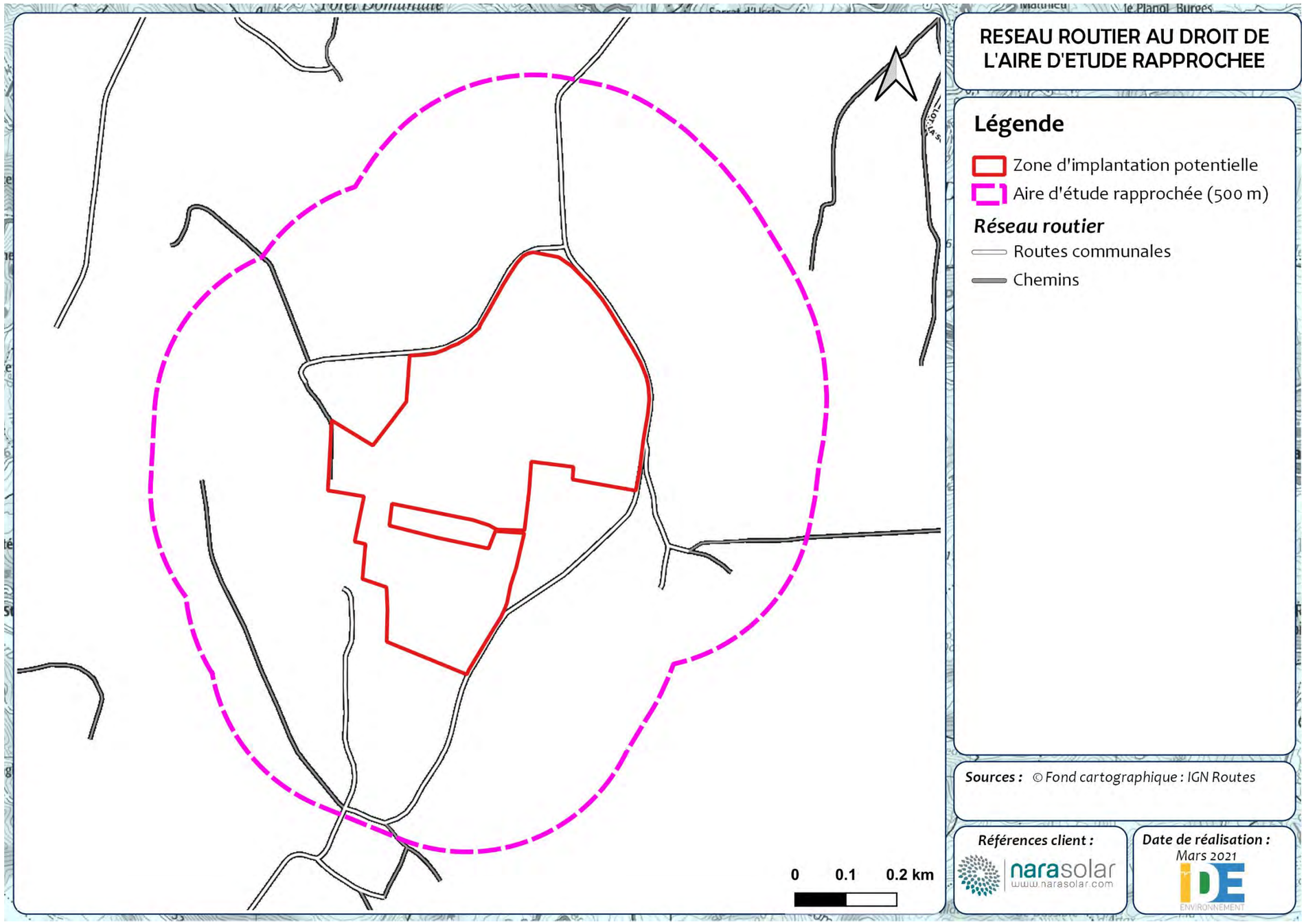


Figure 94 : Réseau routier au droit de l'aire d'étude rapprochée

6.2.4.2 ACCIDENTOLOGIE

Dans le département de la Haute-Vienne, il a été observé une forte augmentation des accidents mortels en 2017, avec une hausse du nombre de tués de 53,8 % (7 tués de plus qu'en 2016 soit 20 tués en 2017).

Au total, 399 accidents corporels ont été comptabilisés, et 505 blessés, dont 141 blessés hospitalisés.

Les accidents dans le département de la Haute-Vienne sont présentés sur les cartes suivantes :

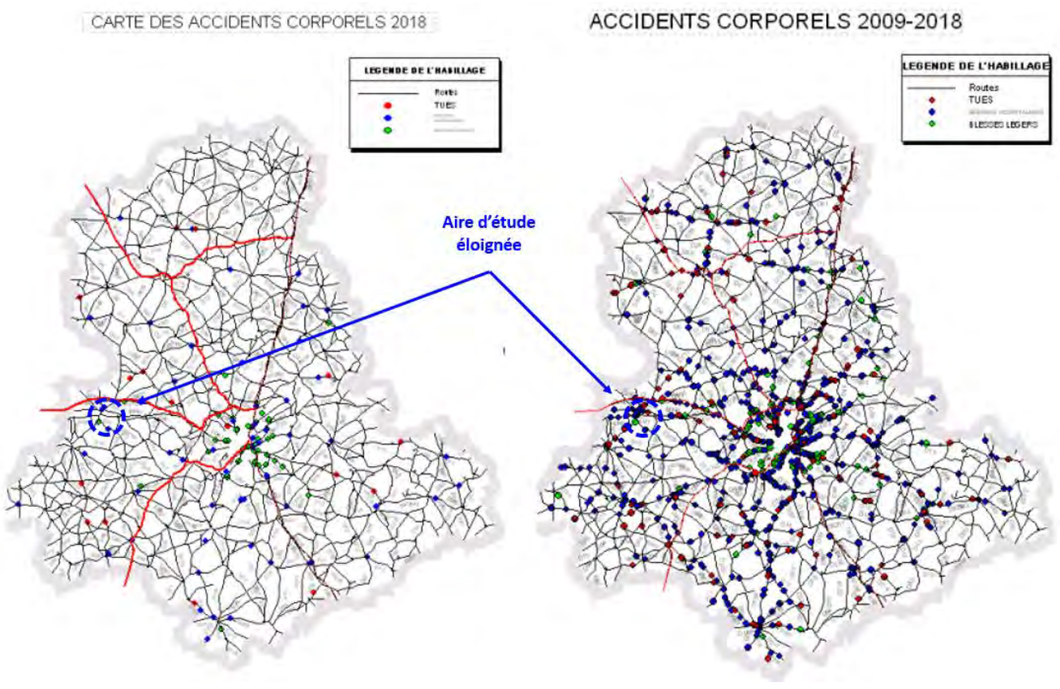


Figure 95 : Accidentologie sur les routes départementales de Haute-Vienne en 2018 et entre 2009 et 2018 - source : Département de la Haute-Vienne

En 2018, au sein de l'aire d'étude éloignée, deux accidents avec hospitalisation ont eu lieu sur la D 941 au Nord de l'aire d'étude. Un autre a été recensé sur la D21 et un accident avec blessés légers s'est produit au croisement de la D 21 et de la D 675.

Synthèse :

La zone d'implantation est accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud.
Elle est encadrée par 4 routes départementales, les D 32 et D 58 au Nord et à l'Est qui présentent un trafic journalier assez faible, la D21 au Sud-Ouest et la D 675 à l'Ouest qui présente un trafic plus important.
Quatre accidents non mortels ont également été recensés au sein de l'aire d'étude éloignée en 2018.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est donc considéré comme faible.

6.2.5 AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE, VIBRATIONS

Objectif : L'analyse de l'ambiance sonore vise à identifier les nuisances sonores existantes au sein des terrains du projet.

***Sources des données :** Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la DDT de la Haute-Vienne.*

L'ambiance sonore de la zone d'implantation potentielle (ZIP) est influencée par les grands axes routiers (départementales) qui entourent la zone d'étude entre 1 et 4 km de distance. Ces axes constituent un fond sonore permanent. Les éventuelles activités agricoles voisines et la faune présente au droit du site (avifaune, entomofaune) peuvent également être génératrices de bruit.

Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Il se traduit par la classification du réseau routier en tronçons auxquels sont affectés une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée

La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est pas concernée par le classement sonore des voies routières en Haute-Vienne. Aucune route départementale à proximité de l'aire d'étude n'est classée. Aucun secteur affecté par le bruit n'est ainsi présent au niveau de la zone d'étude.

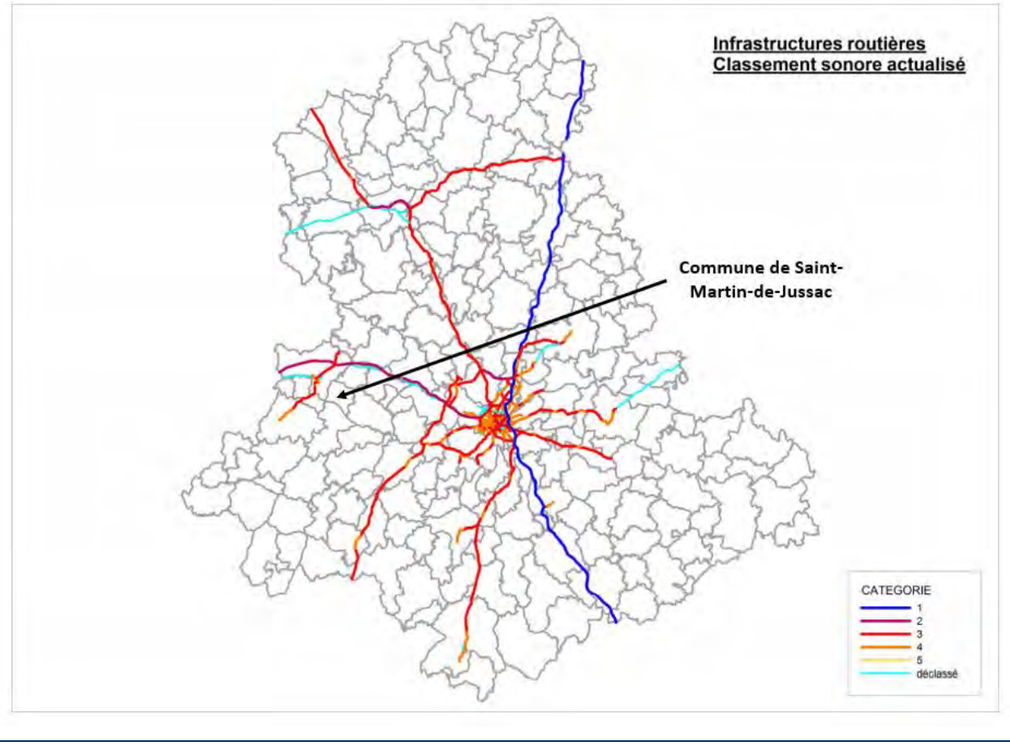


Figure 96 : Classement sonore des infrastructures de Haute-Vienne - source : Département de la Haute-Vienne

Aucune source lumineuse permanente n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle. L'ambiance lumineuse de la ZIP est influencée par les phares des voitures circulant sur les axes routiers proches de la ZIP, ainsi que par l'éclairage des hameaux alentours. Enfin, aucune source de vibration n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle.

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle présente de faibles nuisances sonores associées au trafic routier des grands axes proches. Elle n'est pas concernée par des secteurs affectés par le bruit.

La ZIP ne présente pas de nuisances lumineuses ou vibratoires significatives.

L'enjeu lié à l'ambiance sonore et lumineuse et aux vibrations est donc considéré comme faible.

6.2.6 QUALITE DE L'AIR

Objectif : *Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier…). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (augmentation ponctuelle du trafic routier, poussières, etc.).*

Sources des données : *Les données sont issues d'ATMO Nouvelle-Aquitaine.*

Les mesures et les prévisions de la qualité de l'air en Limousin sont assurées par ATMO Nouvelle-Aquitaine. Ses missions principales sont la surveillance de la qualité de l'air et la diffusion de l'information sur les départements de la région.

En 2018, les indices de qualité de l'air ont été relativement bons sur l'ensemble de la Haute-Vienne. Ainsi, le nombre de jours présentant un indice « très bon » à « bon » (indice compris entre 1 et 4) est de 278 à Limoges et de 303 à Saint-Junien. Par ailleurs, 2 jours d'indice « mauvais » à « très mauvais » (indice compris entre 8 et 10) ont été recensé en 2018 sur Limoges, et aucun sur Saint-Junien.

En 2018, il n'y a eu aucun jour de déclenchement du dispositif préfectoral d'alerte (mise en place de mesures favorisant la diminution des polluants) en Haute-Vienne.

D'après le bilan 2018 de la qualité de l'air en Haute-Vienne, les conclusions suivantes sont observées :

- Les valeurs limites relatives au dioxyde d'azote (NO_2) sont respectées sur l'ensemble des sites de mesure fixe ;
- Les valeurs limites relatives aux particules en suspension PM10 sont respectées sur l'ensemble des sites de mesure fixe ;
- La valeur limite relative aux particules fines PM2,5 (25 µg/m^3 en moyenne annuelle) est respectée dans la Haute-Vienne ;
- Les objectifs de qualité relatifs à l'ozone (O_3) sont dépassés sur l'ensemble des sites de mesure fixe en Haute-Vienne ;
- Les valeurs limites, objectifs de qualité et valeurs critiques relatifs au dioxyde de soufre (SO_2) sont respectés sur l'ensemble des quatre sites de mesure fixe de la Haute-Vienne.

Les concentrations moyennes en polluants présentent des évolutions contrastées depuis une dizaine d'années :

- Les moyennes annuelles en ozone connaissent une évolution à la hausse (+3% entre 2009 et 2018), assez stable au fil du temps. Cette hausse est légèrement inférieure à celle constatée au niveau régional (+10% entre 2009 et 2018) ;
- Les teneurs en dioxyde d'azote présentent une tendance à la baisse (-26% depuis 2009), comparable à celle constatée au niveau régional (-27% depuis 2009) ;
- Les particules en suspension (PM10) et les particules fines (PM2,5) ont connu une baisse significative (respectivement -32% depuis 2009 et -41% depuis 2011). Cette évolution des valeurs moyennes, plus marquée que celle constatée au niveau régional (respectivement -26% et -40% depuis 2009), ne doit pas occulter le fait que des situations de « pics » avec dépassements des seuils réglementaires sont parfois enregistrées (particules en suspension PM10).

Synthèse :

Les données de l'ATMO Nouvelle-Aquitaine indiquent que la qualité de l'air est globalement bonne dans le département de la Haute-Vienne et ainsi au droit de la commune de la zone d'implantation. L'enjeu lié à la qualité de l'air est faible.

6.2.7 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

Objectif : Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant êtres graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

***Sources des données :** Les données sont issues de Géorisques, du DDRM, de l'ANFR (CartoRadio), de RTE, de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de la base des données des ICPE.*

6.2.7.1 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

6.2.7.1.1 RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est lié aux accidents se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Ces accidents peuvent provoquer trois types d'effets, qui peuvent être associés : une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique.

L'État a pris des actions préventives dans le département afin d'éviter la survenue d'accidents lors du transport de matières dangereuses. Plusieurs législations ont été mises en place :

- Le transport par route est régi par le règlement européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), transcrit par l'arrêté français du 2 Décembre 2014 ;
- Le transport par voie ferrée est régi par le règlement international RID régissant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer, transcrit et complété par l'arrêté français du 9 Décembre 2008 ;
- Le transport par canalisation est régi par le décret n°2011-1241 du 5 Octobre 2011 encadrant les travaux à proximité des canalisations.

Les accidents de TMD peuvent se produire pratiquement n'importe où dans les communes de l'aire d'étude, puisqu'elles sont traversées par de nombreux axes routiers. Toutefois, les probabilités de risques sont plus importantes sur les principaux axes supportant les plus grands flux de TMD, comme les routes départementales.

Les communes de la zone d'implantation potentielle (ZIP) ne sont cependant pas identifiées en tant que communes à risque de Transport de marchandises dangereuses.

Une canalisation de gaz naturel est localisée à environ 2,5 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Saint-Junien en dehors de l'aire d'étude immédiate donc.

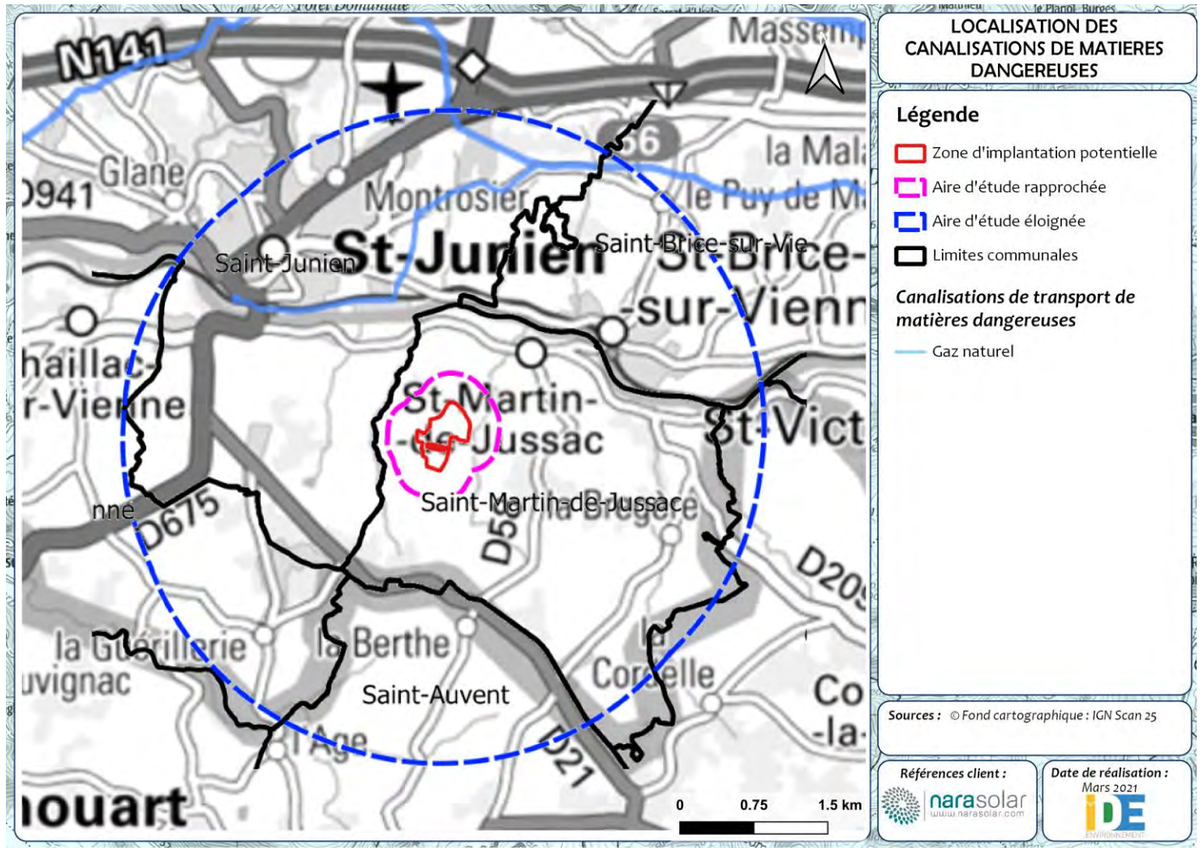


Figure 97 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses au droit de l'aire d'étude éloignée

6.2.7.1.2 LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Une ICPE est soumise à de nombreuses réglementations de prévention des risques environnementaux, notamment en termes d'autorisations.

Étant donné leur nature et leurs conséquences sur les populations, l'environnement et les biens, les risques industriels peuvent être les suivants :

- L'incendie après l'inflammation d'un produit au contact d'autres produits ou d'une source de chaleur, entraînant des flux thermiques importants ;
- L'explosion correspondant à la production d'un flux mécanique qui se propage sous forme de déflagration ou de détonation ;
- Les effets induits par la dispersion de substances toxiques entrainant un dysfonctionnement ou des lésions de l'organisme. Les voies de pénétrations peuvent être l'inhalation, le contact cutané ou oculaire et l'ingestion ;
- La pollution des écosystèmes, par le déversement incontrôlé dans le milieu naturel de substances toxiques.

Le régime d'autorisation s'applique aux installations qui présentent de graves risques ou nuisances pour l'environnement. Sous ce régime, l'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque : étude d'impact et de dangers. Après enquête publique, le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement. L'autorisation n'est définitivement délivrée qu'après la mise en place de mesures spécifiées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Le statut SEVESO des ICPE est introduit par la directive n° 2012/18/UE du 04/07/12 dite "SEVESO 3" entrée en vigueur en France le 1er juin 2015.

Cette directive, dont l'application relève de l'Inspection des installations classées, impose de nouvelles exigences aux établissements afin de prévenir et de mieux gérer les accidents majeurs impliquant des produits chimiques dangereux.

L'aire d'étude éloignée comprend 5 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), mais aucune n'est située au droit de la zone d'implantation potentielle (ZIP) ou de l'aire d'étude rapprochée.

L'ICPE la plus proche de la ZIP est située à environ 2,2 Km au Nord-est de celle-ci. Il s'agit de la société « EUROCUP », spécialisée dans la fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques. Il s'agit d'une installation SEVESO « seuil bas ».

Communes	Nom d'établissement	Régime	Statut Seveso	Etat d'activité	Activité principale
Saint-Junien	EUROCUP	Autorisation	Seveso seuil bas	En fonctionnement	Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques
	ALBANY INTERNATIONAL FRANCE	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Fabrication de textiles techniques et industriels
	SARL C2R	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Travaux de maçonnerie générale et gros œuvre de bâtiment
Saint-Auvent	SCEA DES GRANDS ESSARTS	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Élevage de porcins
Chaillac-sur-Vienne	CARRIERES DE CONDAT	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Tableau 32 : Liste des ICPE situées au droit de l'aire d'étude éloignée - source : Base des installations classées

6.2.7.1.3 RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

D'après la base de données Géorisques, la commune de Saint-Marin-de-Jussac est concernée par le risque rupture de barrage. Ce phénomène correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. Pour les grands barrages, une carte obligatoire représente les zones menacées par l'onde de submersion liée à une rupture totale de l'ouvrage.

1250 barrages de plus de 10 m de hauteur (classe B) sont présents en France, dont 89 considérés comme grands barrages (barrage de plus de 20 m de hauteur au-dessus du terrain naturel et de plus de 15 millions de mètres cubes ; classe A).

La Haute-Vienne est sous l'influence de quatre barrages majeurs, à savoir, trois barrages de classe A (Lavaud-Gelade, Saint-Marc et Vassivière) et le barrage de Saint-Pardoux (classe B surclassé).

La commune de Saint-Martin-de-Jussac est concernée par le risque de rupture de barrage des ouvrages de Saint-Marc et Vassivière, classés de type A. Ces barrages sont soumis à un Plan Particulier d'Intervention (PPI) et font l'objet d'une surveillance particulière.

Pour ces barrages, la seule situation reconnue pouvant entraîner un risque de rupture est la crue exceptionnelle.

Aucune information n'est disponible concernant l'onde de submersion au droit de la commune de Saint-Martin-de-Jussac.

En revanche, en amont de l'onde de rupture de barrage, la commune d'Aixe-sur-Vienne dispose de données concernant ces ondes : « *Le temps d'arrivée de l'onde de submersion de Vassivière est de 3h15 et occasionnerait à l'entrée de la ville une montée des eaux maximale de la Vienne de 14m. L'onde de submersion pour Saint-Marc arriverait 1h45 après la rupture du barrage et occasionnerait à l'entrée de la ville une montée des eaux maximale de la Vienne de 8m* », d'après Géorisques.

Cela signifie que, comme la commune de la zone d'implantation potentielle est située en aval de la commune d'Aixe-sur-Vienne au droit de l'onde de submersion, les valeurs mentionnés auparavant sont à amoindrir pour la commune de Saint-Martin-de-Jussac. Ainsi, le temps d'arrivée de l'onde de submersion de Vassivière au droit de la commune de Saint-Martin-de-Jussac est supérieure à 3h15 et le temps d'arrivée de l'onde de submersion de Saint-Marc au droit de la commune de Saint-Martin-de-Jussac est supérieure à 1H45.

Les barrages étant de mieux en mieux conçu et surveillés, les ruptures sont rares. Le risque de rupture brusque et imprévue de barrage est extrêmement faible aujourd'hui. Une rupture serait due à l'évolution plus ou moins rapide d'une dégradation de l'ouvrage. Il est ainsi stipulé que l'existence d'un risque particulier lié au barrage Saint-Marc est à écarter, tout comme relatif au barrage de Vassivière.

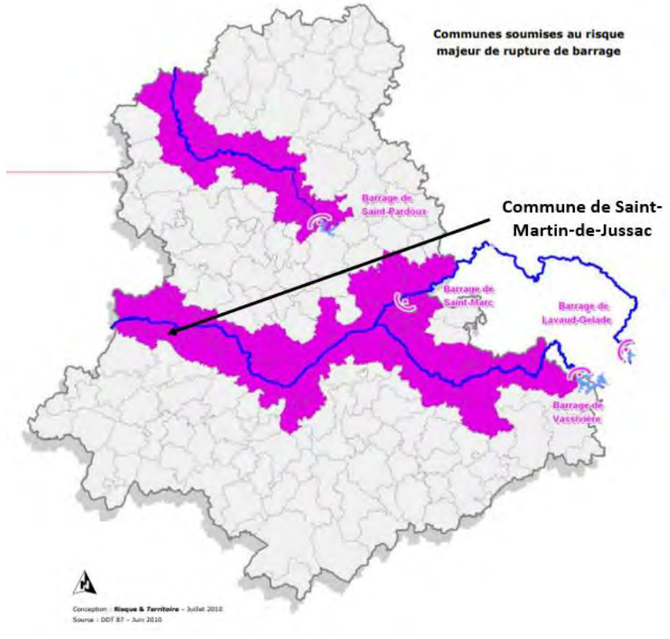


Figure 98 : Illustration de l'onde de submersion des 4 grands barrages de Haute-Vienne - source : DDRM de la Haute-Vienne

Le risque de rupture de barrage étant très peu probable et par rapport au niveau de risque pouvant toucher la commune de Saint-Martin-de-Jussac, aucune mesure particulière n'est à mettre en place au droit de la zone d'implantation potentielle.

6.2.7.1.4 RISQUE NUCLEAIRE

Le risque nucléaire est un risque industriel particulier. Les produits nucléaires sont des substances naturelles ou artificielles émettant, par suite de désintégration des noyaux de leurs atomes, des rayonnements sous forme de particules ou de rayonnements électromagnétiques (identiques aux rayons lumineux, radio ou aux rayons X) appelés rayonnements ionisants.
En cas d'accident majeur, le risque pour l'individu est dû :

- Soit à une irradiation à proximité de la source de rayonnement : ce risque concerne surtout le personnel des installations nucléaires. Elle peut être globale (tout le corps) ou partielle. On parle d'une irradiation externe.
- Soit à une contamination par des poussières radioactives : la contamination est interne lorsque les poussières pénètrent dans le corps humain par la respiration, par l'absorption d'aliments ou d'eau contaminés, ou par une plaie. Les conséquences pour la santé de l'individu dépendent de la dose absorbée qui est fonction de l'intensité de la source de rayonnement, la nature des rayonnements émis, la proximité et le temps d'exposition.

Le département est concerné en premier lieu en raison de la proximité de la centrale nucléaire de Civaux, située au Sud-Est du département de la Vienne, à 26 km de la commune Haut-Viennoise la plus proche (Val-d'Oire-et-Gartempe).

Comme toutes les centrales nucléaires de production d'électricité, la centrale de Civaux dispose d'un plan particulier d'intervention (PPI). Suite à l'accident de Fukushima, comme pour toutes les centrales, le périmètre du PPI du CNPE de Civaux a été étendu à 20 km de rayon.

Or, la commune de la zone d'implantation potentielle est localisée à plus de 20 km de la centrale nucléaire de Civaux.

Ainsi, le risque nucléaire n'est pas présent au droit de la zone d'implantation potentielle.

6.2.7.1.5 LES NUISANCES ELECTROMAGNETIQUES

Une onde électromagnétique est la résultante d'un champ électrique et d'un champ magnétique dont l'amplitude varie de façon sinusoïdale au cours de sa propagation. Une onde électromagnétique peut être produite par un courant électrique variable. Les ondes électromagnétiques transportent de l'énergie, mais pas de matière.

Les antennes, fixées à des supports, permettent de transporter, de diffuser, d'émettre et/ou de recevoir des signaux radioélectriques. En fonction du type de signal radioélectrique et de son usage, des catégories de services portés par les antennes peuvent être définies : la téléphonie mobile, les réseaux de radio mobiles professionnels ou PMR en anglais (sociétés d'ambulances, de taxis…), la diffusion de télévision, la diffusion de radio, le transport de signaux par faisceaux hertziens et les "autres installations".

Les informations proviennent d'une base de données de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) alimentée par les exploitants d'installations radioélectriques, publics ou privés, dans le cadre de la procédure administrative prévue par l'article L.43 du code des postes et communications électroniques.

Aucun support radioélectrique n'est recensé au droit de la zone d'implantation potentielle (ZIP) ou de l'aire rapprochée. Les supports les plus proches de la ZIP sont situés à environ 1,3 km au Nord-est et au Sud-ouest de la ZIP, et sont décrits dans le tableau suivant :

Support				
Identifiant	Support	Localisation	Propriété	Hauteur
1269516	Bâtiment	Saint-Junien	EDF / GDF	11 m
1649500	Pylône autostable	Saint-Martin-de-Jussac	SFR	37 ,6 m

Tableau 33 : Caractéristiques des supports radioélectriques les plus proches de la ZIP - source : Cartoradio (ANFR)

6.2.7.2 LES SERVITUDES

6.2.7.2.1 LES SERVITUDES AERONAUTIQUES

Les plans de servitudes aéronautiques définissent les servitudes destinées à assurer la sécurité des approches et des décollages des aéronefs aux abords des aérodromes et à faciliter la maintenance des équipements de ceux-ci.

Pour des panneaux photovoltaïques installés à moins de 3 km de toute piste ou tour de contrôle, une analyse préalable sera nécessaire, dans laquelle le porteur de projet devra démontrer l'absence de toute gêne visuelle pour le pilote ou pour le contrôleur aérien. Au-delà, l'avis sera favorable.

L'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables.

D'après le site Géoportail, aucune servitude aéronautique n'existe au droit de l'aire d'étude éloignée. L'aérodrome le plus proche est celui de Limoges, à environ 28 km à l'Est de la ZIP.

Le PSA délimite les zones à l'intérieur desquelles la hauteur des constructions ou d'obstacles de toute nature est règlementée. L'enveloppe globale des surfaces de dégagement est appelée aire de dégagement. La finalité du PSA est la préservation de la sécurité de la circulation aérienne aux abords de l'aérodrome. Il définit autour de ceux-ci un volume d'espaces qu'il convient de garder libre de tout obstacle pour permettre aux aéronefs d'évoluer avec la sécurité voulue.
Le PSA délimite les zones à l'intérieur desquelles la hauteur des constructions ou d'obstacles de toute nature est règlementée. L'enveloppe globale des surfaces de dégagement est appelée aire de dégagement. La finalité du PSA est la préservation de la sécurité de la circulation aérienne aux abords de l'aérodrome. Il définit autour de ceux-ci un volume d'espaces qu'il convient de garder libre de tout obstacle pour permettre aux aéronefs d'évoluer avec la sécurité voulue.

D'après le Géoportail, le PSA de l'aérodrome de Limoges ne concerne pas la zone d'implantation potentielle ni l'aire d'étude éloignée.

Ainsi, la zone d'étude étant située à plus de 3 km de l'aérodrome de Limoges, l'implantation de panneaux photovoltaïque n'appelle pas d'analyse préalable spécifique.

6.2.7.2.2 LES RESEAUX

a) Réseaux enterrés

Aucune ligne électrique souterraine du réseau ENEDIS ne traverse la zone d'implantation potentielle.

Également, aucune ligne RTE enterrée ne traverse la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude éloignée.

b) Réseaux aériens

Une seule ligne électrique aérienne du réseau ENEDIS traverse la zone d'implantation potentielle, au droit d'une ligne haute tension à l'extrême Sud du site d'implantation. Toutefois, un unique pylône associé est localisé au sein de la zone d'implantation du projet, en bordure de site au Sud-Est.

Aucune ligne RTE aérienne ne traverse la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude éloignée.

Les demandes de DT/DICT qui seront réalisées par la maîtrise d'ouvrage permettront de préciser l'emplacement exact de ces lignes et des pylônes associés, ainsi que les préconisations d'implantation en vigueur.

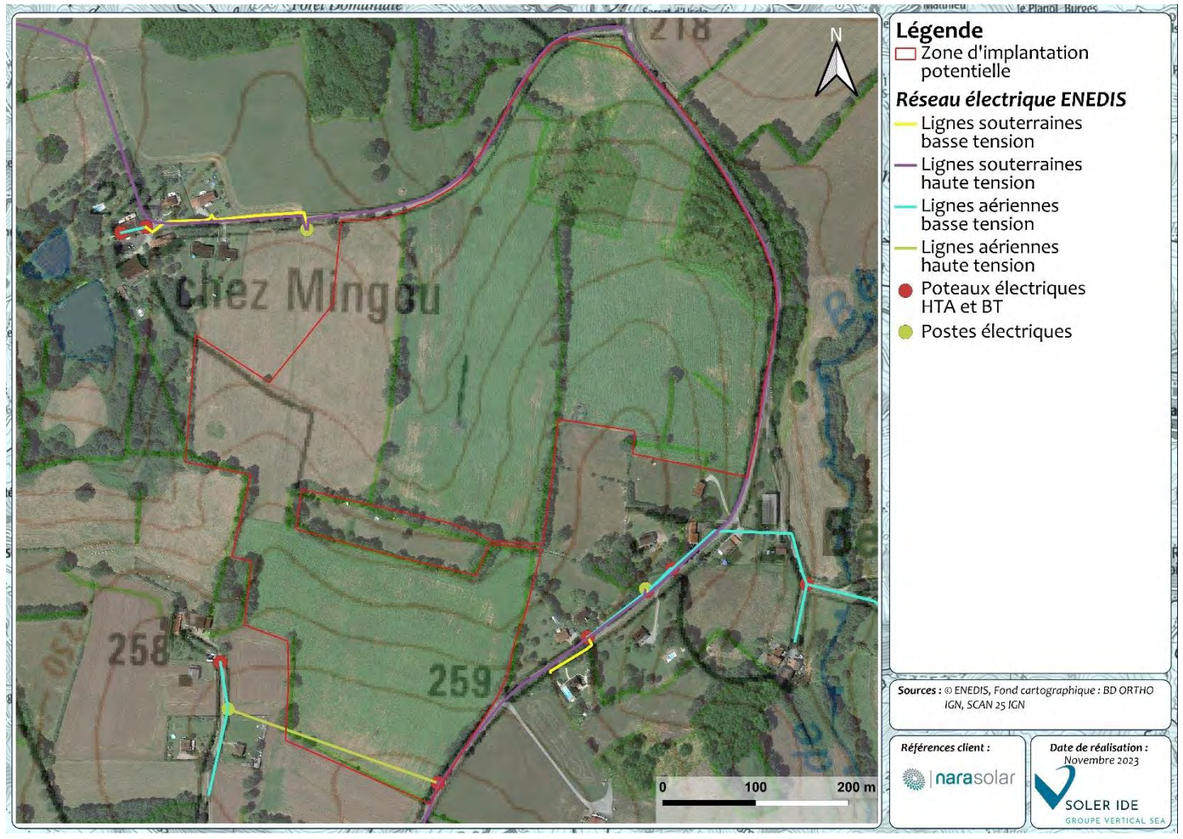


Figure 99 : Localisation des réseaux ENEDIS au droit de la zone d'implantation potentielle

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle est concernée par un risque de rupture de barrage et est située au sein du périmètre de l'onde de submersion des ouvrages de Saint-Marc et Vassivière. Ce risque étant très peu probable et par rapport au niveau de risque pouvant toucher la commune de Saint-Martin-de-Jussac, aucune mesure particulière n'est à mettre en place au droit de la zone d'implantation potentielle.

Aucune ICPE ou support radioélectrique n'est situé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

L'aérodrome le plus proche est situé à 28 km de la ZIP. Ainsi le projet de centrale photovoltaïque ne représentera pas une gêne pour les pilotes d'avions ou le contrôleur aérien.

Aucune ligne RTE n'est localisée au droit du site ; en revanche, une ligne électrique aérienne du réseau ENEDIS traverse la zone d'implantation potentielle et un pylône associé est présent in situ.

L'enjeu lié au risque technologique et aux nuisances est donc considéré comme modéré. L'ensemble des servitudes devront être respectées.

6.2.8 URBANISME ET SERVITUDES

Objectif : *La connaissance des dispositions règlementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par le projet ainsi que des servitudes doit permettre d'intégrer les contraintes associées dans le cadre de la conception du projet (autorisation du droit des sols, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables…).*

Sources des données *: Les données sont issues du Règlement National d'Urbanisme et de la Communauté de communes Porte Océane du Limousin*

6.2.8.1 SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) sont des documents d'urbanisme et de planification créés par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (loi SRU) pour remplacer les anciens Schémas directeurs. C'est un outil de planification qui coordonne les différentes politiques publiques composant la vie d'un territoire : habitats, déplacements, développement commercial, environnement, etc…, autour d'orientations communes. Cet outil de conception et de mise en œuvre permet aux communes d'un même territoire la mise en cohérence de tous leurs documents de planification.

Le périmètre du SCoT Charente en Limousin comprend les EPCI suivants : la CC Ouest Limousin, la CC de Charente Limousine, et la CC Porte Océane du Limousin, dont fait partie la commune de Saint-Martin-de-Jussac.

Le projet d'aménagement stratégique du SCOT est actuellement en cours d'élaboration jusqu'en décembre 2023, et l'élaboration du document d'orientations et d'objectifs sera élaboré de janvier à octobre 2024.

Actuellement, la commune de projet n'est ainsi pas couverte par un SCOT.



Figure 100 : Périmètre du SCOT Charente et Limousin

6.2.8.2 DOCUMENTS D'URBANISME

La commune de Saint-Martin-de-Jussac ne dispose pas, à ce jour, d'un PLU. Néanmoins, elle est soumise à une carte communale. L'extrait de cette dernière concernant l'aire d'étude immédiate a été fournie par courrier de la mairie en date du 24/03/2021.

D'après la mairie, la zone verte correspond à des parcelles appartenant à un particulier (Monsieur DESAFY), la zone rouge à des parcelles de zone U (dite "constructible") et la zone jaune à des parcelles en zone de protection radioélectrique.

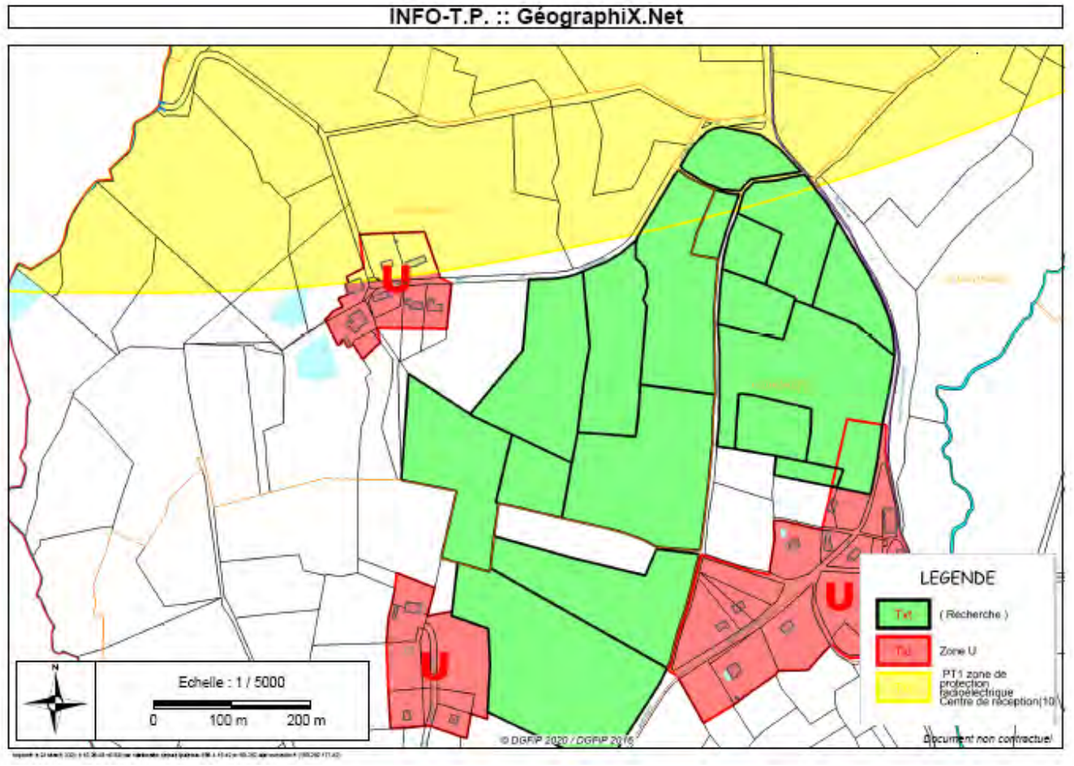


Figure 101 : Extrait de la carte communale au droit de l'aire d'étude immédiate

La commune de Saint-Martin-de-Jussac présente une carte communale soumise au règlement national d'urbanisme (RNU). D'après le courrier de la mairie en date du 24/03/2021, la zone d'implantation potentielle du projet n'est pas située en zone « U » sur la carte communale et n'est donc pas constructible.

Sur le territoire d'une commune couverte par une carte communale, les centrales solaires au sol ne peuvent en principe être autorisées que dans les secteurs délimités comme constructibles. De plus, concernant les communes soumises au RNU, les centrales solaires ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Or, le projet n'est situé ni en zone constructible ni en zone « U ».

Toutefois, d'après le guide d'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol réalisé en 2020 par les ministères de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, il est possible d'obtenir des dérogations.

En effet, concernant le RNU, « *les installations photovoltaïques devant être regardées comme nécessaires à un équipement collectif, elles peuvent potentiellement s'inscrire dans les exceptions prévues par le code de l'urbanisme à la règle de constructibilité limitée (article L. 111-4 CU). Ainsi, en dehors des parties urbanisées de la commune, leur installation peut être envisagée dès lors que la comptabilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière du projet est démontrée*. »

Concernant la carte communale, « *à l'instar des communes soumises au « RNU », en tant qu'installations nécessaires à un équipement collectif, les centrales solaires peuvent potentiellement bénéficier du régime dérogatoire prévu à l'article L. 161-4 du code de l'urbanisme. Pour ce faire le projet doit démontrer sa compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière présente sur le terrain sur lequel il s'implante, ainsi qu'avec la sauvegarde des espaces naturels et des paysages*.»

Afin de construire un projet en secteur « RNU », sur des terres agricoles situées hors des parties urbanisées de la commune, il est nécessaire de consulter la CDPENAF (Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers) au titre du code de l'urbanisme. A noter que cette consultation peut être mutualisée avec a consultation de la CDPENAF au titre de l'étude préalable et des mesures compensatoires à la destruction des terres agricoles.

En résumé, en « carte communale », les centrales solaires ne peuvent être installées dans les secteurs inconstructibles qu'à condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière et de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et paysages. En secteur « RNU », les centrales solaires ne peuvent être installées en dehors des parties urbanisées qu'à la condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière.

Une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme est donc nécessaire à la réalisation du projet. Elle sera réalisée après le dépôt du permis de construire.

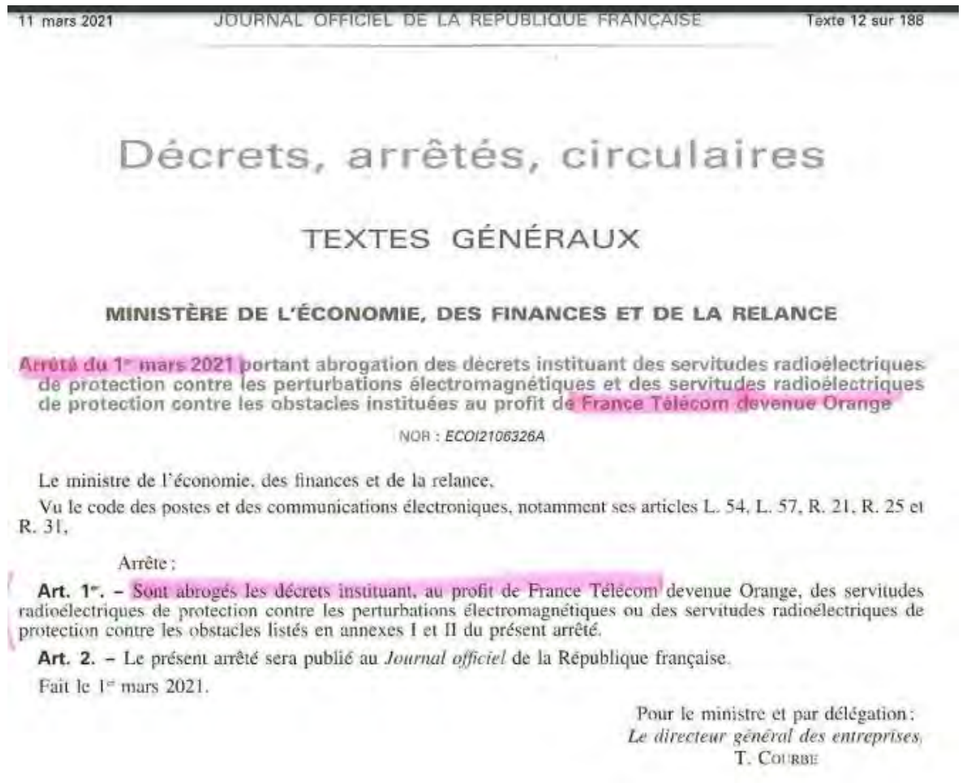
6.2.8.1 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

D'après la carte communale fournie par la mairie, les parcelles au Nord de l'aire d'étude immédiate sont concernées par une **servitude radioélectrique dite « zone de protection radioélectrique » de type PT1**. Les servitudes "perturbations" (ou PT1) consistent en une limitation, voire une interdiction, des perturbations occasionnées aux centres radioélectriques par des équipements électriques ou radioélectriques. L'emplacement de la servitude est précisé en remplissage jaune en Figure 101. La préfecture de la Haute-Vienne confirme également en date de mars 2021 l'emplacement de cette servitude P1 nommée « **servitude de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques** » ainsi que le zonage du site du projet en tant que « **zone de protection radioélectrique** ».

Cette servitude correspond à la station de SAINT-JUNIEN (CCT n° 087 22 026).

Dans cette zone de protection radioélectrique, « *délimitée par un cercle de 3000 mètres de rayon, il est interdit aux propriétaires ou usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour les appareils du centre un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec l'exploitation du centre* ».

➔ **Toutefois**, une mise à jour publiée au journal officiel de la république française en date du 11 mars 2021 **abroge** les décrets instituant, au profit de France Télécom devenue Orange, **des servitudes radioélectriques de protection contre les perturbations électromagnétiques.**



11 mars 2021 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 12 sur 188

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE LA RELANCE

Arrêté du 1er mars 2021 portant abrogation des décrets instituant des servitudes radioélectriques de protection contre les perturbations électromagnétiques et des servitudes radioélectriques de protection contre les obstacles instituées au profit de France Télécom devenue Orange

NOR : *ECOI2106326A*

Le ministre de l'économie, des finances et de la relance,

Vu le code des postes et des communications électroniques, notamment ses articles L. 54, L. 57, R. 21, R. 25 et R. 31,

Arrête :

Art. 1er. – Sont abrogés les décrets instituant, au profit de France Télécom devenue Orange, des servitudes radioélectriques de protection contre les perturbations électromagnétiques ou des servitudes radioélectriques de protection contre les obstacles listés en annexes I et II du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 1er mars 2021.

Pour le ministre et par délégation :
Le directeur général des entreprises,
T. COURBE

Figure 102 : Extrait de l'arrêté portant abrogation des servitudes radioélectriques PT1 - source : Journal officiel de la République Française du 11/03/2021

Ainsi, aucune servitude ne concerne la zone d'implantation potentielle.

6.2.8.2 LA LOI MONTAGNE

Le classement des communes en zone de montagne repose sur les dispositions du règlement n°1257/1999 du Conseil du 17 mai 1999 concernant le soutien au développement rural et plus particulièrement sur son article 18 pour la montagne, et la directive 76/401/CEE du Conseil du 6 avril 1976 (détermination précise des critères pour le classement en France en zone de montagne).

La zone de montagne est définie, par l'article 18 du règlement 1257/99, comme se caractérisant par des handicaps liés à l'altitude, à la pente et/ou au climat, qui ont pour effet de restreindre de façon conséquente les possibilités d'utilisation des terres et d'augmenter de manière générale le coût de tous les travaux.

La commune de la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par la loi Montagne.

6.2.8.3 LA LOI LITTORAL

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, aussi appelée Loi Littoral, vise à encadrer l'aménagement des côtes enclins à d'importantes dégradations principalement dues à la densification et l'expansion de l'occupation humaine.

Le premier article de la loi définit le littoral comme « une entité géographique qui appelle une politique spécifique d'aménagement, de protection et de mise en valeur ». La loi Littoral concerne les communes, entre autres, « riveraines des mers et océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares » (article L. 321-2 du Code de l'Environnement).

Les communes de la loi littoral sont soumises à des règles d'urbanismes spécifiques codifiées aux articles L. 146-1 à L. 146-9 du code de l'urbanisme :

- « sur l'ensemble du territoire communal, l'extension de l'urbanisation doit se faire soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement ;
- dans les espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau intérieurs seule est autorisée une extension limitée de l'urbanisation qui, de surcroît, doit être justifiée et motivée, dans le plan local d'urbanisme, selon des critères liés à la configuration des lieux ou à l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau ;
- les constructions ou installations sont interdites, en dehors des espaces urbanisés, sur une bande littorale de cent mètres à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux pour les plans d'eau intérieurs, à l'exception de celles qui sont nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau. Leur réalisation doit être soumise à enquête publique ;
- les espaces remarquables ou caractéristiques du littoral doivent être préservés, seuls des aménagements légers pouvant y être admis ;
- les nouvelles routes de transit doivent être localisées à une distance minimale de 2.000 mètres du rivage, la création de nouvelles routes sur les plages, cordons lagunaires, dunes ou en corniche est interdite et les nouvelles routes de desserte locale ne peuvent être établies sur le rivage ni le longer. »

La mise en œuvre des différentes dispositions repose en grande partie sur les documents de planification à l'échelle locale.

La commune de la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par la loi Littoral.

6.2.8.4 LA LOI BARNIER- AMENDEMENT DUPONT

D'après la loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, et plus précisément de l'article L111-6 du code de l'urbanisme, l'amendement Dupont de la loi Barnier stipule que « *en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.* ».

Or, suite à une modification établie en date du 10 mars 2023 par la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, il est précisé que l'interdiction précédente ne s'applique pas :

- *Au constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières,*
- *Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières,*
- *Aux bâtiments d'exploitation agricole,*
- *Aux réseaux d'intérêt public,*
- ***Aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique***.

L'article L111-8 du Code de l'Urbanisme prévoit en outre que « *Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L. 111-6 lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages* ».

Ainsi, aucun recul par rapport aux voies routières n'est nécessaire dans le cadre du projet de Saint-Martin-de-Jussac, celui-ci étant éloigné des voies concernées par la Loi Barnier.

Synthèse :

Aucun SCOT ne régit actuellement la commune de la zone d'implantation potentielle.

Par ailleurs, d'après la « carte communale » de Saint-Martin-de-Jussac, les centrales solaires ne peuvent être installées dans les secteurs inconstructibles qu'à condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière et de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et paysages. De même, en secteur « RNU » dont fait partie la commune de la zone d'implantation potentielle, les centrales solaires ne peuvent être installées en dehors des parties urbanisées qu'à la condition d'être compatibles avec l'activité agricole, pastorale ou forestière.

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucune servitude, ni par la loi Littoral ou la loi Montagne.

L'enjeu lié à l'urbanisme est ainsi considéré comme modéré.

6.2.9 SITES ET SOLS POLLUES

Objectif : Dans le cadre d'économie de l'espace et de la préservation des terres agricoles souhaitées par l'Etat, les parcs solaires peuvent s'installer sur des sites dégradés (friche industrielle, décharge), voire d'anciens sites pollués. Cette partie est l'occasion de présenter les certificats d'éligibilités du sites à la qualification de « dégradé » si tel est le cas.

L'objectif est également d'analyser le risque quel que soit la précédente nature du terrain afin de prévoir ou d'éviter qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

Sources des données : Les données sont issues des bases de données CASIAS (ex-BASIAS) et BASOL.

6.2.9.1 SITES BASOL ET CASIAS (EX-BASIAS)

La base de données BASOL recense les sites pollués, qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

3 sites BASOL sont recensés au droit de l'aire d'étude éloignée sur la commune de Saint-Junien :

- « EUROCUP », situé à environ 2,3 km au Nord-ouest de la ZIP ;
- « Ancienne usine à gaz », situé à environ 4 km au Nord-ouest de la ZIP ;
- « Ancienne station-service relais Total », situé à environ 4,1 km au Nord-ouest de la ZIP.

Aucun site BASOL ne concerne l'aire d'étude rapprochée et ainsi la zone d'implantation potentielle (ZIP).

La base de données BASIAS recense les sites industriels ou de service, anciens ou actuels, ayant (eu) une activité potentiellement polluante. L'objectif de cette dénomination est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, exploitants de sites et collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage.

42 sites BASIAS sont recensés au droit de l'aire d'étude éloignée, donc la majorité sont concentrés sur la commune de Saint-Junien. Aucun de ces sites BASIAS ne concerne l'aire d'étude rapprochée et donc la ZIP.

Le site BASIAS le plus proche de la ZIP est un garage et dépôt d'essence, situé à environ 1,9 km au Nord-Ouest de la ZIP.

6.2.9.2 GESTION DES DECHETS

Le traitement des ordures ménagères est une compétence de la Communauté de communes Porte Océane du Limousin. Cette dernière adhère au SYDED – Syndicat départemental pour l'élimination des déchets ménagers et assimilés. Le service de ramassage de la POL effectue la collecte des ordures ménagères en porte à porte 1 à 2 fois par semaine. La déchetterie la plus proche de la ZIP est située sur la commune de Saint-Junien à environ 5 km de la ZIP.

Synthèse :

Des sites BASIAS et BASOL sont situés au droit de l'aire d'étude éloignée, mais aucun ne concerne l'aire d'étude rapprochée, et donc la ZIP. Les déchets des communes de la ZIP sont gérés par **la Communauté de communes Porte Océane du Limousin**. Une déchetterie est localisée à environ 5 km au Nord-Ouest de la ZIP.

L'enjeu lié aux sites et sols pollués est donc considéré comme faible.

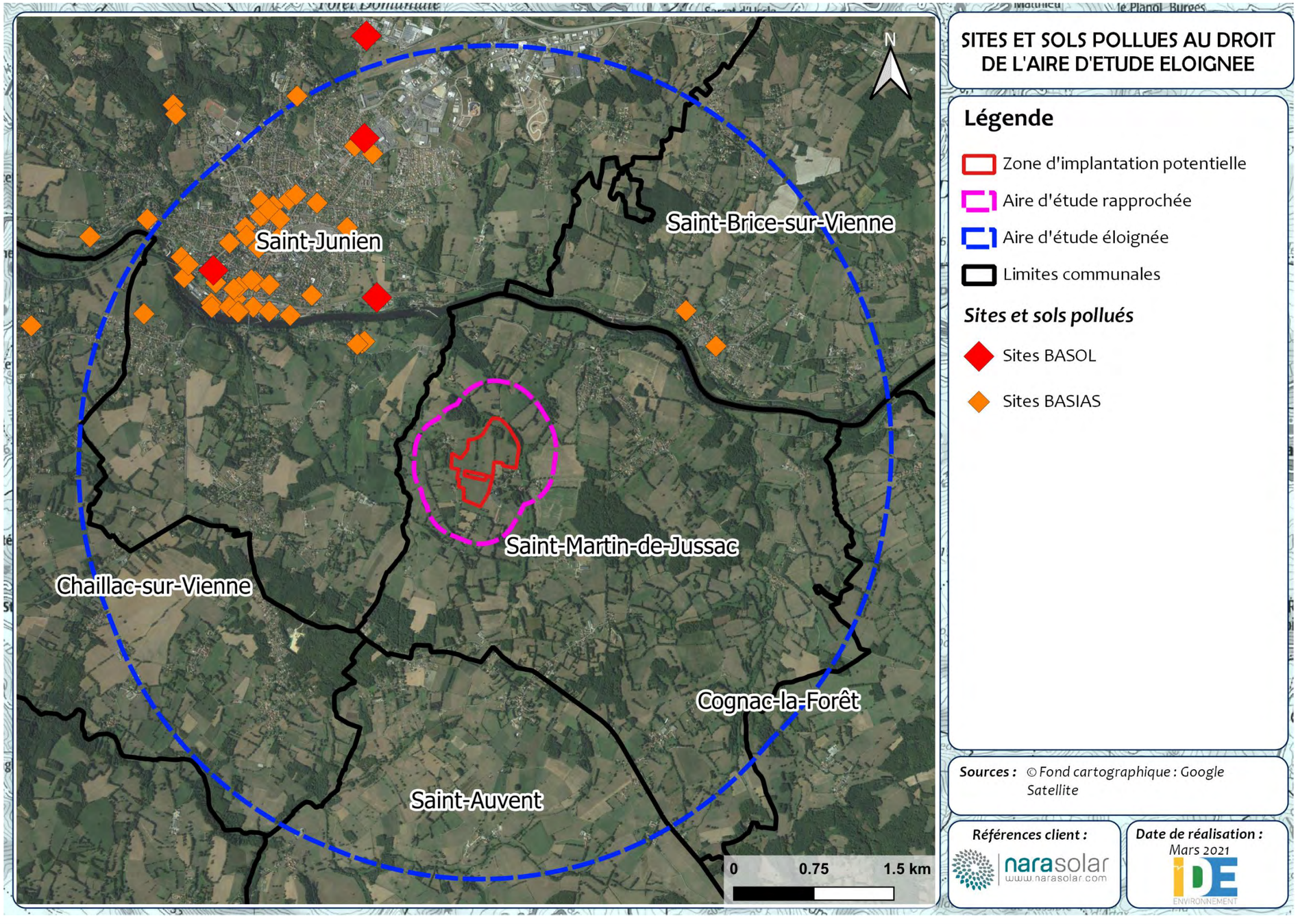


Figure 103 : Localisation des sites BASOL et BASIAS au droit de l'aire d'étude éloignée

6.2.10 L'ENERGIE ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

6.2.10.1 PRESENTATION DES ENJEUX REGIONAUX ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

La combustion d'énergies fossiles (chauffage, production d'électricité, transport, procédés industriels…) représente 70% des émissions de dioxyde de carbone de la Région Nouvelle-Aquitaine. Les émissions du secteur des transports et de l'agriculture représentent environ 40 % des émissions totales et l'agriculture 27%, les émissions des autres secteurs étant plus limitées.

En outre, le changement climatique est d'ores et déjà en marche. Ainsi, le sud-ouest de la France a subi une hausse de 1,1°C des températures moyennes au cours du 20ème siècle. Ces modifications du climat seront à l'origine de multiples impacts sur les territoires (augmentation des risques climatiques…), sur les populations (augmentation des risques caniculaires et des maladies respiratoires…), sur les écosystèmes (perte de biodiversité, raréfaction et dégradation de la ressource en eau…) ainsi que sur les activités économiques (perte de rendement de l'agriculture, problèmes d'approvisionnement énergétique…), à long terme mais aussi dans un avenir plus proche. Il convient donc de mettre en œuvre des mesures d'adaptation afin de limiter les impacts négatifs du phénomène et de tirer parti des éventuels impacts positifs.

Aussi, les lois Grenelle de 2009 et 2010 et la loi de transition énergétique pour la croissance verte d'août 2015 ont instauré et généralisé l'utilisation de différents outils permettant aux territoires de s'emparer de ces questions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, tels que les Schémas Régionaux Climat Air Energie et les Plans Climat Air Energie Territoriaux dès lors obligatoires pour tous les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants.

6.2.10.2 LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE

« La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour la métropole continentale, dans les 10 années à venir, partagées en deux périodes de 5 ans. Tous les 5 ans la programmation pluriannuelle de l'énergie est actualisée : la deuxième période de 5 ans est révisée et une période subséquente de 5 ans est ajoutée ». La PPE 2019-2023 / 2024-2028 a été adoptée en avril 2020.

« La PPE contribue de manière significative à la baisse des émissions de gaz à effet de serre par ses mesures de réduction des consommations d'énergie, priorisées sur les énergies au plus fort taux de carbone, et par la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables.

Afin de donner un ordre idée de l'effort restant à fournir, il a été estimé que la prise en compte des seules mesures détaillées dans cette PPE aboutirait en 2030 à :

- *Une réduction de 39,5 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 43,2 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *Une réduction de 17 % de la consommation d'énergie finale (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 20 %, et un résultat escompté de 20 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *Une réduction de 36 % de la consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 41 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *Une augmentation à 33 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable, conforme à l'objectif fixé par la loi et la trajectoire structurant la PPE. »*

La PPE contient un volet relatif au développement de l'exploitation des énergies renouvelables dont le photovoltaïque.

Ce volet fixe un « *objectif d'augmentation des capacités installées de production photovoltaïque* », pour lequel les mesures suivantes sont préconisées :

- « *Favoriser les installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés, ou les parkings, afin de permettre l'émergence des projets moins chers tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation ;*
- *Conserver la bonification des terrains dégradés, qui permet de limiter la consommation des espaces naturels*. »

6.2.10.3 L'ENERGIE ET LES GAZ A EFFET DE SERRE EN NOUVELLE-AQUITAINE

6.2.10.3.1 EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

En région Nouvelle-Aquitaine, en 2020, d'après l'AREC (Agence Régional de l'Energie et du Climat), les émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont estimées à 44,6 MtCO2e (millions de tonnes équivalent CO2).

Rapportées au nombre d'habitants, les émissions de GES s'élèvent à 7,4 tCO2e, ce qui est plus élevé que la moyenne nationale, celle-ci se situant à 6,8 tCO2e/habitant.

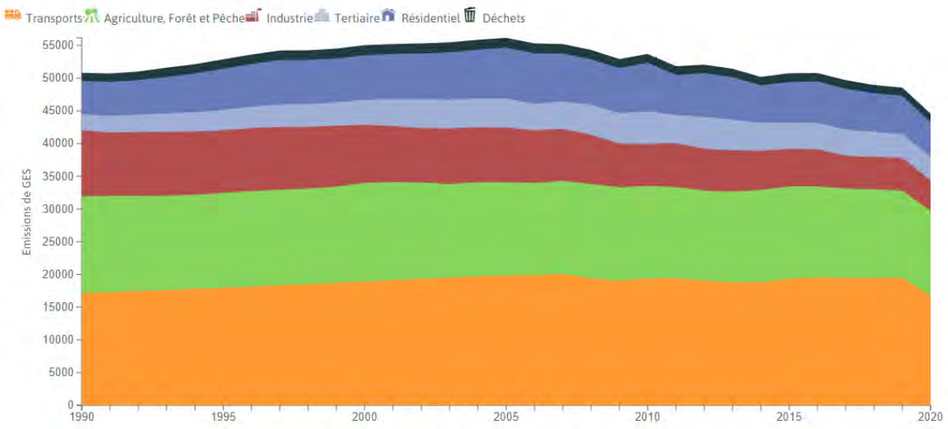


Figure 104 : Evolution annuelle des émissions de GES par secteur en Nouvelle-Aquitaine - source : AREC Nouvelle-Aquitaine

Les émissions liées aux secteurs du bâtiment (tertiaire et résidentiel) et du transport (transport de marchandises et déplacement de personnes) sont en forte hausse entre 1990 et 2019 (respectivement +25,4 % et + 13,5 %). À l'inverse, l'agriculture (-10 %) mais surtout l'industrie (-50 %) voient leurs émissions de GES baisser significativement.

Pour les secteurs du résidentiel et du tertiaire, les améliorations en matière de performance énergétique des bâtiments et les changements d'énergie ne permettent pas de compenser la forte augmentation des surfaces construites, notamment

dans le secteur tertiaire. En matière de transport, la croissance des émissions est directement reliée à celle de la consommation énergétique qui se justifie par l'augmentation de la mobilité des particuliers et par l'explosion du trafic de poids lourds sur les 30 dernières années.

Dans l'agriculture, les émissions de l'élevage - qui prennent en compte les émissions directes dues aux déjections animales et la fermentation entérique - ont reculé, du fait de la baisse des cheptels ruminants, principalement bovins. Les émissions des sols agricoles sont également en baisse, en raison d'une moindre utilisation des engrais azotés. En ce qui concerne le secteur de l'industrie, la baisse des émissions depuis 1990 s'explique par plusieurs facteurs : la désindustrialisation locale de l'économie, la diminution de la consommation d'énergies au contenu carbone élevé (substitution du charbon et des produits pétroliers au profit du gaz, de l'électricité et du bois) et les efforts réalisés par les industries minérales (cimenteries, tuileries, verreries et autres) dans la réduction des émissions de GES liées à la décarbonatation.

Les secteurs des transports et de l'agriculture occupent une part importante dans le mix régional des émissions de GES, loin devant les secteurs de l'industrie, du résidentiel, du tertiaire et du traitement des déchets. L'importance des deux premiers secteurs en région s'explique par le caractère rural du territoire. Dans le cas du transport, il s'agit quasi exclusivement d'émissions d'origine énergétique, pour lesquelles la contribution du mode routier écrase tous les autres modes. Le poids du secteur agricole se justifie par les importantes émissions d'origine non énergétique (fertilisation des sols agricoles, fermentation entérique, gestion des déjections animales).



Figure 105 : Répartition des émissions de GES par secteurs d'activité en 2020 - source : AREC Nouvelle-Aquitaine

Les émissions de GES d'origine énergétique représentent plus des deux tiers des émissions régionales de GES. Il s'agit quasi exclusivement d'émissions de dioxyde de carbone (CO2) résultant de la combustion d'énergie fossile à des fins énergétiques : chauffage, production d'électricité, transport, procédés industriels… Les émissions non énergétiques sont principalement des émissions de méthane (CH4) de protoxyde d'azote (N2O), de gaz fluorés, mais également des émissions de dioxyde de carbone liées au procédé de décarbonatation dans les cimenteries et autres grandes industries minérales de la région.



Figure 106 : Répartition des émissions de GES par type de gaz précurseur en 2020 - source : AREC Nouvelle-Aquitaine

À l'instar des résultats nationaux, le territoire régional n'est pas encore sur la tendance qui doit le mener à l'objectif intermédiaire fixé dans le SRADDET en 2030 (réduction de 45 % des émissions de GES par rapport à 2010) puis au facteur 4 en 2050 (réduction de 75 % des émissions de GES par rapport à 2010). Il est donc nécessaire de redoubler d'efforts sur la diminution des consommations énergétiques (principalement dans les secteurs du résidentiel, du tertiaire et des transports), sur le développement des énergies renouvelables, mais également sur la maîtrise de la demande de biens de consommation, qu'ils soient alimentaires ou matériels, afin de réduire l'empreinte carbone de Nouvelle-Aquitaine.

6.2.10.3.2 CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

En région Nouvelle-Aquitaine, en 2019, la consommation d'énergie finale atteint 169 TWh, ce qui représente 9,7% de la consommation nationale. Ceci représente une baisse d'environ 6% par rapport à 2010. Rapportée à l'habitant, la consommation d'énergie finale s'élève à 28,2 MWh/habitant contre 26,8 MWh/habitant au niveau national. 58% des consommations d'énergie finale sont dues aux ressources fossiles.

Le secteur du transport (déplacement de particuliers, marchandises) et le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) représentent à eux deux plus de 77% de la consommation énergétique régionale. Le secteur de l'industrie représente 19% des consommations, et l'agriculture 4%. Ce dernier chiffre représente 19% des consommations de l'agriculture française, la région nouvelle-Aquitaine représentant en effet la première région agricole de France.

Les produits pétroliers, dominent le mix énergétique, ils représentent en effet 42% des consommations finales. La part des produits pétroliers dans la consommation régionale est supérieure à celle à l'échelle nationale, ce qui s'explique par l'habitat diffus et la situation géographique constituant une zone de transit international. Les énergies renouvelables thermiques atteignent 18% des consommations énergétiques régionales, derrière l'électricité et devant le gaz.

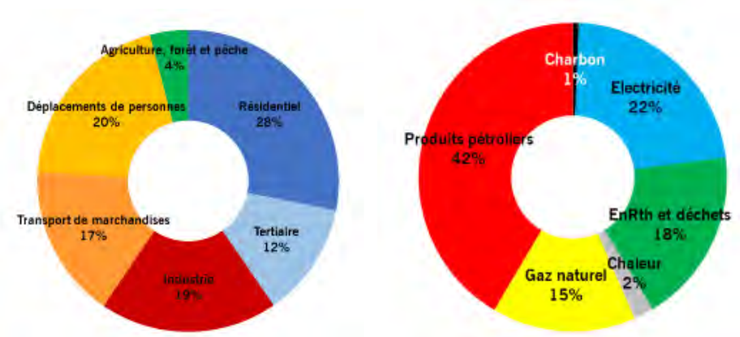


Figure 107 : Consommations énergétiques sur la région Nouvelle-Aquitaine en 2019, et types d'énergie consommés - source : Ademe, profil énergie et gaz à effet de serre de la région Nouvelle-Aquitaine

A l'exception du secteur des déplacements des particuliers, les consommations d'énergie ont diminué entre 2005 et 2015 de 8% sur la région. Ce léger recul est lié aux températures, et à un repli économique en 2009. La consommation des déplacements a augmenté, en lien avec la hausse de la population : +7% entre 2005 et 2015, mais aussi de la croissance des distances parcourues et du fort taux d'équipement automobile des ménages.

6.2.10.3.3 PRODUCTION ET POTENTIEL D'ENERGIE RENOUVELABLE

La production d'énergie primaire correspond à l'énergie contenue dans les produits énergétiques fournis directement par un territoire dans ses limites géographiques, qu'elle soit renouvelable ou non renouvelable.

En 2020, au sein de la région Nouvelle-Aquitaine, la production énergétique renouvelable représente 41 784 GWh. La production énergétique régionale d'origine renouvelable est, depuis déjà plusieurs décennies, majoritairement destinée à des usages thermiques (83,8 % en 2005 et 64 % en 2020). La production d'électricité d'origine renouvelable poursuit sa progression. Avec plus de 11 000 GWh produit en 2020, elle représente, 26,7 % du mix régional de production énergétique renouvelable, contre 16,2 % en 2005. Par ailleurs, le poids de la filière des biocarburants, qui était encore inexistante en 2005, atteint 8,8 % de la production régionale en 2020. Enfin, depuis quelques années, on assiste à la mise en service d'installation de méthanisation dont le biométhane produit est injecté dans les réseaux de gaz ; si la production de cette filière ne s'élevait qu'à quelques dizaines de GWh entre 2016 et 2018, celle-ci représente plus de 200 GWh dans la production d'énergie renouvelable.

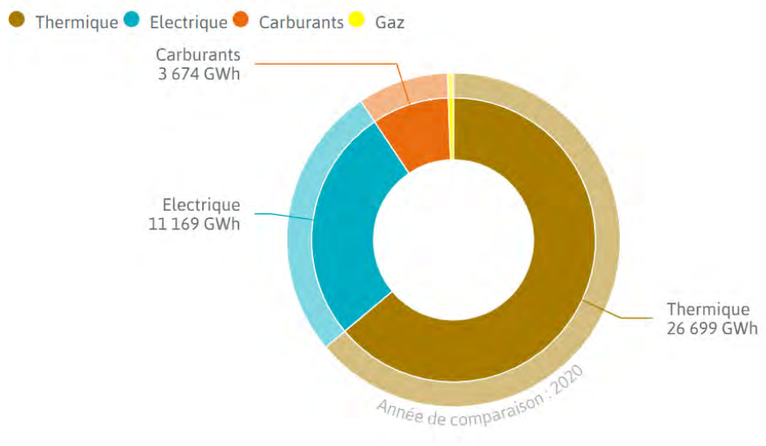


Figure 108 : Répartition de la production énergétique renouvelable par usage en 2020 - source : AREC Nouvelle-Aquitaine

Atout principal de la région en ressource renouvelable, la biomasse représente 66 % de la production énergétique renouvelable en 2020. Outre le bois bûche, elle regroupe les plaquettes, les granulés, les biocarburants ainsi que la biomasse hors-bois, c'est-à-dire le biogaz, les unités de valorisation énergétique des ordures ménagères, la paille, et les sous-produits des industries de transformation du bois (sciures, écorces, liqueur noire). Parmi les autres filières, en 2020, l'hydroélectricité atteint 9,1 % de la production totale, la géothermie et les pompes à chaleur des particuliers 7,5 %, le photovoltaïque 8,1 % et l'éolien 6,2 %.

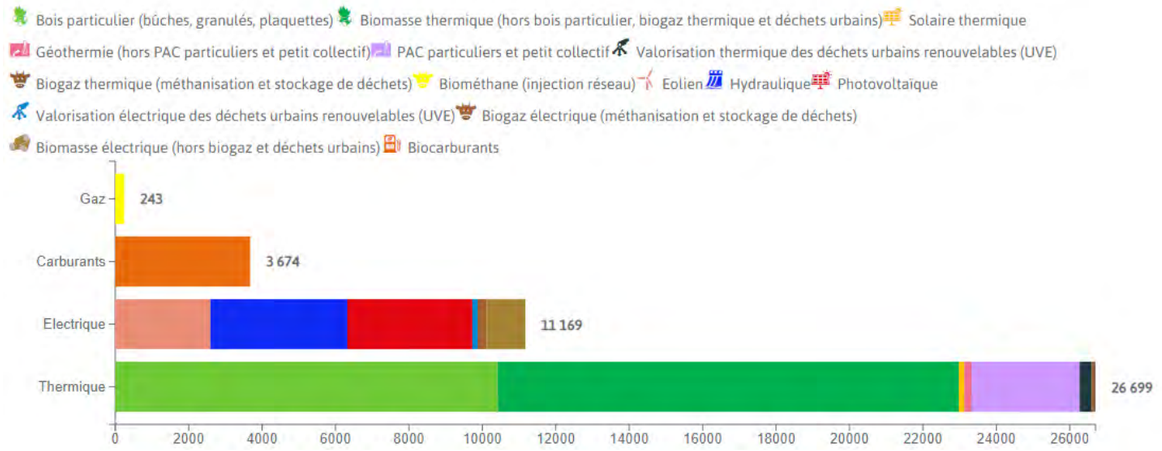


Figure 109 : Production renouvelable en Nouvelle-Aquitaine par filière en 2020 - source : AREC Nouvelle-Aquitaine

La production régionale d'énergie d'origine renouvelable poursuit sa progression : elle dépasse 41 784 GWh en 2020 (+0,05 % par rapport à 2019), soit une augmentation de plus de 80 % par rapport à la production en 2005. En effet, depuis 2005, les nouvelles filières - et notamment les filières électriques - se sont fortement développées et leur production est en évolution croissante.

La part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en Nouvelle-Aquitaine en 2020 est de 26,6%.

6.2.10.4 LES DONNEES LOCALES

D'après Le PCAET de la Communauté de la Porte Océane du Limousin, les émissions globales de GES suivent une stabilisation aux alentours de 423 ktCO2e à l'échelle de la communauté de commune et une consommation par habitant qui atteint 16,4 t/hab/an contre seulement 10,2 t/hab/an pour le département de la Haute-Vienne.

Le secteur de l'industrie est le plus émetteur des émissions de CO2, il représente 50% des émissions de GES totales. L'agriculture et les transports représentent respectivement 21% et 16% des émissions.

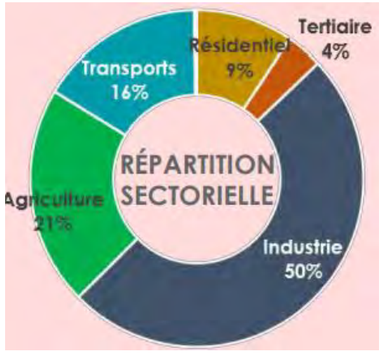


Figure 110 : Répartition des émissions de GES au sein de la communauté de la Porte Océane du Limousin par secteur d'activité - source : PCAET de la Communauté de la Porte Océane du Limousin

Si l'on compare les émissions de GES par type d'énergie, il s'avère que la combustion du bois représente environ 58% des consommations énergétiques.

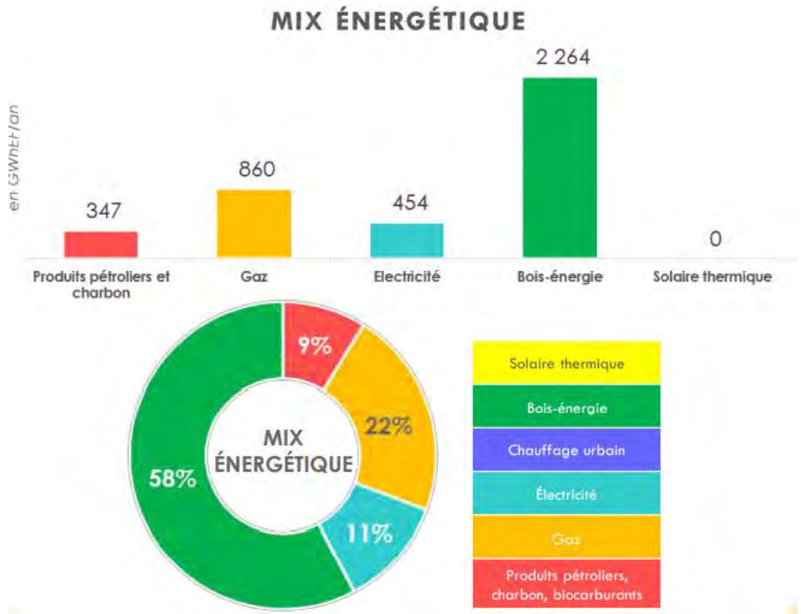


Figure 111 : Répartition des consommations énergétiques par type d'énergie au sein de la communauté de la Porte Océane du Limousin - source : PCAET de la Communauté de la Porte Océane du Limousin

La **Communauté de la Porte Océane du Limousin** est largement dominé par le bois-énergie, qui représente près de 99% de la production totale d'énergie, le pourcentage restant se partageant entre l'hydroélectricité et la méthanisation. La liqueur noire industrielle (sous-produit de l'industrie papetière) représente à elle seule 85% des énergies renouvelables consommées sur le territoire. Les énergies renouvelables représentent 2 595 GWh.

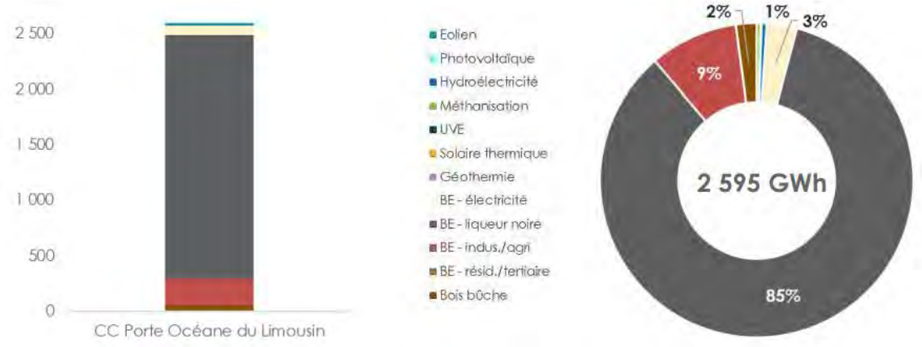


Figure 112 : Production d'énergies renouvelables au sein de la communauté de la Porte Océane du Limousin - source : PCAET de la Communauté de la Porte Océane du Limousin

La station météorologique de Limoges-Bellegarde la plus proche de la ZIP présente une moyenne d'ensoleillement d'environ 1899.8 h par an. Le gisement solaire est estimé entre 1 220 et 1 350 kWh/m²/an.

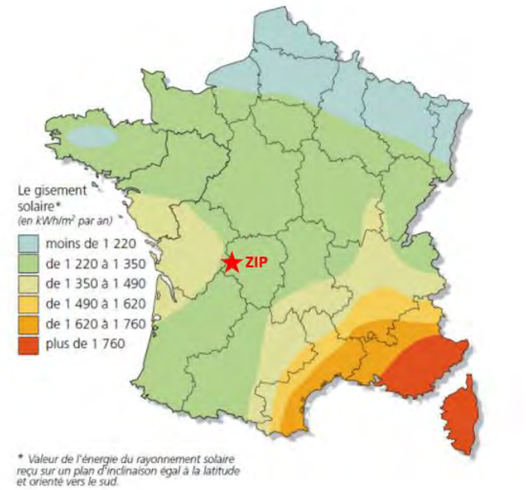


Figure 113 : Gisement photovoltaïque en France et au droit de la ZIP - source : ADEME

6.2.10.5 LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, quelques hypothèses peuvent être formulées eu égard aux scénarios d'évolution du climat envisagés à moyen et long terme sur la région Nouvelle-Aquitaine :

Risques :

- Augmentation du risque d'inondations par rupture de barrage via l'élévation potentielle du niveau des eaux ;
- Augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles via des épisodes de sécheresse ;
- Augmentation du risque incendie avec l'amplification éventuelle des épisodes de sécheresse.

Concernant la qualité de l'air : l'exploitation d'une centrale photovoltaïque s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable ciblant la prise en compte des effets du changement climatique. En participant à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le processus de production d'énergie, il vise en lui-même à limiter l'impact des activités anthropiques sur le changement climatique.

En outre, la productivité d'une centrale photovoltaïque est uniquement dépendante de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement.

Dans un contexte de changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents. Cependant, ces phénomènes n'impactent pas de façon significative ce type de centrale photovoltaïque au sol.

Dans les cas les plus défavorables, une hypothèse d'augmentation de la nébulosité pourrait limiter la productivité de la centrale photovoltaïque. Il n'est pas toutefois attendu qu'une modification significative des conditions moyennes de nébulosité survienne durant les 30 années d'exploitation de celle-ci. Si la nébulosité augmentait tout de même significativement, seule la rentabilité de la centrale serait impactée.

En conclusion, le projet est considéré comme peu vulnérable au changement climatique. Au contraire, en fonctionnement normal, il permet de produire une électricité d'origine renouvelable, afin de lutter contre le changement climatique.

Tableau 34 : Exemples d'impacts possibles du changement climatique, selon les projections visant la deuxième moitié du 21e siècle - source : Communauté Urbaine du Grand Toulouse, Plan Climat Energie Territorial, Diagnostic - Adaptation au changement climatique

Phénomène et évolution anticipée		Probabilité de l'évolution future	Principales incidences anticipées par secteur			
			Ressources en eau	Santé	Agriculture, foresterie et écosystèmes	Industrie, établissements humains et société
Journées et nuits froides moins nombreuses et moins froides, journées et nuits chaudes plus nombreuses et plus chaudes		Pratiquement certain	Baisse des débits d'étiage et des durées d'étiage des cours d'eau tributaires de la fonte des neiges ; effets sur certaines sources d'approvisionnement	Baisse de la mortalité humaine due au froid ; hausse de la mortalité due aux fortes chaleurs ; risque accru d'affections allergiques	Baisse des rendements ; invasions d'insectes plus fréquentes ; baisse de l'humidité des sols	Baisse de la demande énergétique pour le chauffage, hausse pour la climatisation ; détérioration de la qualité de l'air urbain; perturbations moins fréquentes des transports pour causes de neige, verglas mais plus fréquentes en raison de pollutions estivales (circulation alternée) ; dégradation des voiries (vieillissement prématuré, fonte du bitume…)
Périodes ou vagues de chaleur plus fréquentes		Très probable	Hausse de la demande ; problèmes liés à la qualité de l'eau (prolifération d'algues par ex)	Risque accru de la mortalité due à la chaleur, surtout chez les personnes âgées, les malades chroniques, les très jeunes enfants et les personnes isolées ; risque accrue d'affections respiratoires et de la mortalité due à la pollution à l'ozone	Baisse des rendements en raison du stress thermique ; risque accru d'incendies	Baisse de la qualité de vie des personnes mal logées ; effets sur les personnes âgées, les très jeunes enfants et les personnes défavorisées, hausse de la demande énergétique estivale ; effets sur la production d'électricité : manque d'eau ou eau trop chaude pour le refroidissement des centrales thermiques et nucléaires
Fortes précipitations plus fréquentes		Incertain (pas de projection tranchée)	Effets néfastes sur la qualité de l'eau de surface et souterraine ; contamination des sources d'approvisionnement (prolifération d'algues vertes ou bleues, développement de bactéries…) ; atténuation possible de la pénurie d'eau	Risque accru de décès, de blessures, de maladies infectieuses, d'affection des voies respiratoires et de maladies de la peau	Perte de récoltes ; érosion des sols ; impossibilité de cultiver les terres détrempées, augmentation du ruissellement	Perturbation des établissements humains, du commerce, des transports et de l'organisation sociale lors des inondations ; pressions sur l'infrastructure urbaine et rurale ; pertes matérielles
Progression de la sécheresse		Probable	Baisse de la ressource en eau et de l'humidité des sols ; intensification du stress hydrique, limitation des dilutions liées aux pollutions diffuses	Risque accru de pénurie d'aliments et d'eau, de malnutrition, de maladies d'origine hydrique et alimentaire	Dégradation des sols ; baisse des rendements ou pertes des récoltes ; mortalité plus fréquente du bétail ; risque accru d'incendies ; baisse de l'humidité des sols et des possibilités d'irrigation, augmentation du retrait-gonflement des argiles	Pénurie d'eau pour les établissements humains, l'industrie et les sociétés ; baisse du potentiel hydroélectrique, baisse de la capacité de production de la centrale nucléaire du Blayais, augmentation du retrait-gonflement des argiles
Elévation du niveau marin		Très probable	Risque d'intrusion saline dans les aquifères littoraux et altération de la qualité des eaux souterraines	Risque accru de pénurie d'eau, l'intrusion saline rendant l'eau impropre à la consommation	Risque d'érosion et de submersion de terres et milieux naturels ; perte de disponibilité d'eau douce pour l'agriculture et la conchyliculture	Risques d'érosion et de submersion de terres, augmentation du nombre de bâtiments soumis au risque inondation et sous le niveau marin
Phénomènes transverses	Augmentation des feux de forêt	Probable	/	Risque de mortalité liée à ce phénomène accru	Perte du territoire forestier et de la biodiversité associée	Perte de biens, perte d'emplois, perte économique
	Evolution de l'aire de répartition des espèces	Probable	/	Risque de développement d'allergies, perte de la qualité de vie liée à un territoire « nature », développement de maladies liées à certains organismes affectant le milieu marin	Perte des continuités écologiques et appauvrissement de la biodiversité, développement d'espèces envahissantes	Perte d'emplois liée au domaine de la conchyliculture, pêche, tourisme balnéaire notamment et à la sylviculture

Synthèse :

Il n'existe pas de données à l'échelle communale en ce qui concerne les émissions de GES ou les consommations énergétiques.

A l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, les émissions de GES sont de 4,8 tCO2e/hab, le secteur des transports étant le plus émetteur d'émissions de CO_2. Ces émissions sont encore dues essentiellement à la combustion des énergies fossiles.

L'énergie primaire provenait en 2016 à 32% du pétrole, et l'énergie secondaire à 90% de l'électricité nucléaire.

La production d'énergies renouvelables de la Communauté de la Porte Océane du Limousin est largement dominée par le bois-énergie, qui représente près de 99% de la production totale d'énergie.

Plusieurs plans et programmes visent à réduire les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle régionale (SRCAE/SRADDET), départementale (schéma départemental des énergies renouvelables) ou encore plus locale, au niveau de la CALI (PCAET).

Le changement climatique sera à l'origine d'une augmentation des températures et notamment des écarts entre le jour et la nuit. La période sèche sera également plus longue. Ces évolutions du climat auront des incidences sociales, économiques, environnementales et sanitaires qu'il conviendra de prendre en compte dans le cadre du projet.

6.2.11 LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUES

L'ensemble des activités humaines est à l'origine de rejets, d'émissions ou de nuisances diverses qui sont susceptibles d'occasionner des incidences directes ou indirectes sur la santé humaine. Ceci se produit lorsque les charges polluantes atteignent des concentrations ou des valeurs trop élevées pour être évacuées, éliminées ou admises sans dommage pour l'environnement, et donc, par voie de conséquence, pour la santé humaine.

Les effets potentiels sur la santé humaine du territoire du projet sont dus aux problématiques suivantes, d'ores et déjà traitées dans les parties précédentes :

- La pollution des eaux (cf. partie 6.1.4) ;
- L'accidentologie liée aux transports (cf. partie 6.2.4.2) ;
- L'accidentologie liée aux risques technologiques (cf. partie 6.2.7) ;
- La pollution des sols (cf. partie 6.2.9) ;
- Les pollutions atmosphériques (cf. partie 6.2.6) ;
- Les nuisances acoustiques (cf. partie 6.3.5).

6.2.12 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

Tableau 35 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
L'OCCUPATION DU SOL	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et de systèmes culturaux et parcellaires complexes ; ▪ ZIP présentant une occupation du sol entièrement agricole avec des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants (Corine Land Cover).	MODERE à FORT	Concilier l'ensemble des usages du sol avec le projet
L'ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE	▪ Projet situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, comptant 565 habitants en 2017 ; ▪ Population en légère augmentation ; ▪ La densité y est plus faible qu'à l'échelle départementale ; ▪ ZIP située au droit de parcelles agricoles ; ▪ ZIP située à une vingtaine de mètres des premières habitations. ▪ Activité touristique peu développée sur la commune de la ZIP.	MODERE	Assurer une compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire
LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	▪ ZIP accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud (aucune voirie sur la ZIP) ; ▪ ZIP encadrée par 4 routes départementales, D 32 et D 58 au Nord et à l'Est à trafic journalier assez faible, D21 au Sud-Ouest et D 675 à l'Ouest à trafic plus important ; ▪ Quatre accidents non mortels recensés au sein de l'aire d'étude éloignée en 2018.	FAIBLE	Privilégier les accès existants Veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic induit par le chantier
AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE, VIBRATIONS	▪ Nuisances sonores associées au trafic routier des grands axes proches faibles : ZIP non concernée par des secteurs affectés par le bruit ; ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives. ▪ Pas de sources de vibrations significatives.	FAIBLE	Veiller à ne pas aggraver les nuisances sonores, lumineuses ou vibratoires existantes
QUALITE DE L'AIR	▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le département de la Haute-Vienne.	FAIBLE	Préserver la santé des usagers du site et des riverains
LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET LES NUISANCES	▪ Présence d'une canalisation de gaz naturel au droit de la commune de Saint-Junien, à environ 2,5 km de la ZIP ; ▪ Risque de rupture de barrage sur la commune de la ZIP, concernées par l'onde de submersion des grands barrages de Saint-Marc et Vassivière ; ▪ Aucune ICPE présente au droit de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Aérodrome le plus proche situé à 28 km de la ZIP ; ▪ Aucune ligne RTE n'est localisée au droit du site ; en revanche, une ligne électrique aérienne du réseau ENEDIS traverse la zone d'implantation potentielle et un pylône associé est présent in situ.	FAIBLE à MODERE	Prendre en compte des risques technologiques dans la conception du projet
LES SITES ET SOLS POLLUES	▪ Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude rapprochée (Basol/Casias) ; ▪ Aucune déchetterie proche de la ZIP.	FAIBLE	Limiter les pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque
L'URBANISME ET LES SERVITUDES	▪ Commune de la ZIP concernée par une carte communale suivant la réglementation RNU ; ▪ Parcelles de la zone d'étude situées en zone non constructible ; ▪ Documents d'urbanisme compatible avec l'implantation du projet si maintien d'une activité agricole au droit du site ; ▪ Nécessité d'une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme ; ▪ Aucun Scot existant.	MODERE	Respecter les réglementations en vigueur Consulter la commune concernant une éventuelle modification de la carte communale et la CDPENAF
L'ENERGIE ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	▪ Absence de données concernant les émissions de GES et les consommations énergétiques à l'échelle communale ; ▪ Emissions de GES de 4,8 tCO2e/hab en Nouvelle-Aquitaine, avec le secteur des transports le plus émetteur de CO_2 ; ▪ Communauté de la Porte Océane du Limousin largement dominée par le bois-énergie, qui représente près de 99% de la production totale d'énergie ; ▪ Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.	FAIBLE	Prendre en compte les préconisations de ces programmes et contribuer à l'atteinte des objectifs proposés.

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

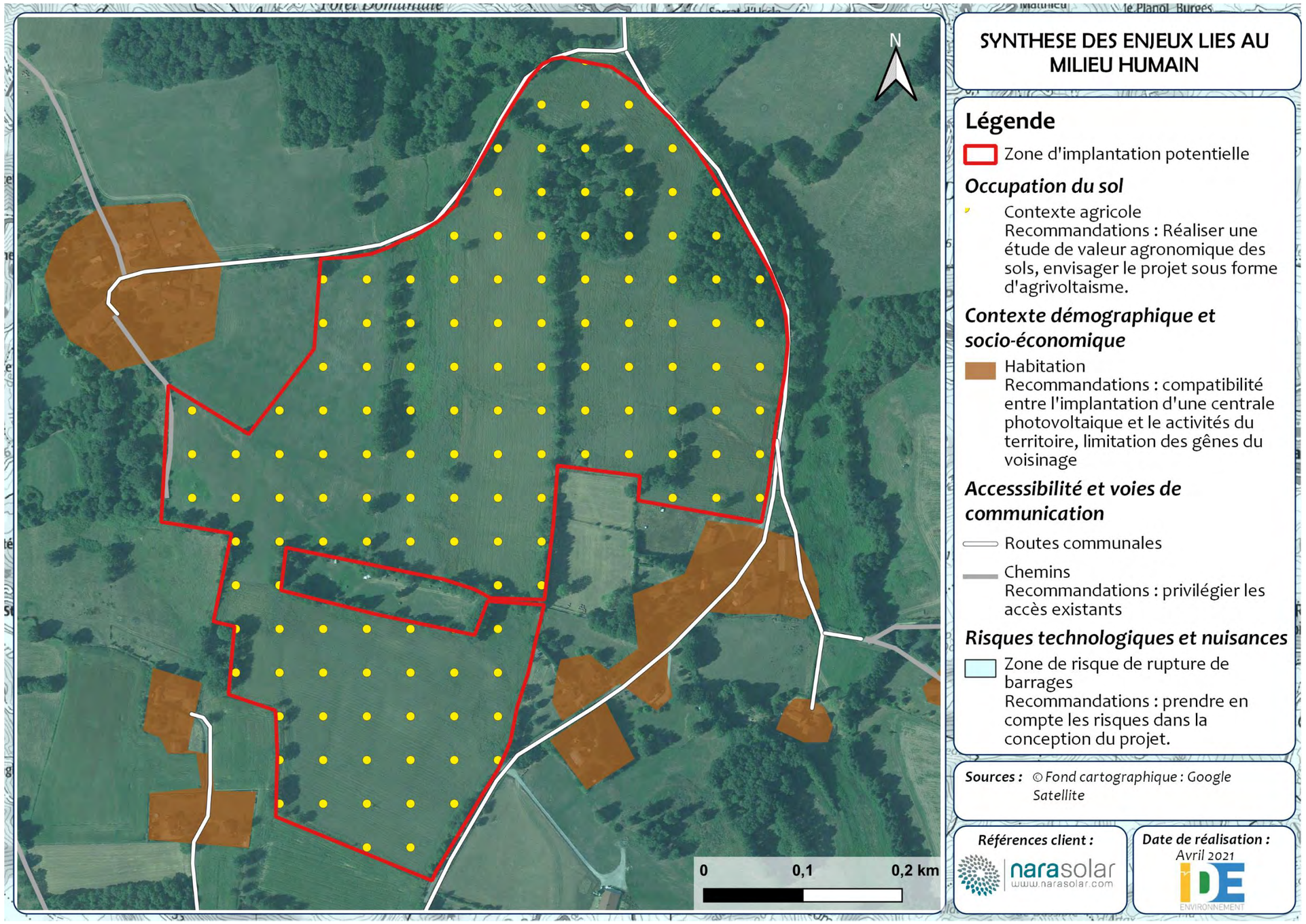


Figure 114 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu humain

6.3 MILIEU NATUREL

Aires d'étude *: L'analyse du milieu naturel est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle (ZIP), de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude éloignée.*

6.3.1 ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE DU PATRIMOINE NATUREL

6.3.1.1 LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES ET PROTEGES

D'après les données de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, les zones naturelles d'intérêt écologique particulier, comprises dans un rayon de 5 km autour des terrains du projet sont :

- Listées et synthétisées dans le tableau suivant ;
- Illustrées sur la carte suivante ;
- Décrites dans les pages suivantes pour les périmètres de protection et de gestion.
-

Tableau 36 : Zones naturelles d'intérêt écologique particulier au sein de l'aire d'étude éloignée

Type de périmètre	Typologie	Code et dénomination	Localisation vis-à-vis de la ZIP	Enjeux de la zone naturelle (extrait)	Enjeux pour le projet
Périmètre de protection et de gestion du patrimoine naturel	PNR (Parc Naturel Régional)	Périgord-Limousin	Environ 1,9 km au Sud	/	**Faible** Lien écologique non avéré et peu probable Aucun lien hydraulique
Périmètre d'inventaire du patrimoine naturel	ZNIEFF type I	740006181 – Vallée de la Vienne à la confluence du ruisseau des raches	Environ 4,9 km à l'Est	**Habitats déterminants : 4** habitats **Faune déterminante : 1** espèce **Flore déterminante : 7** espèces	**Faible** Lien écologique non avéré et peu probable Lien hydraulique faible

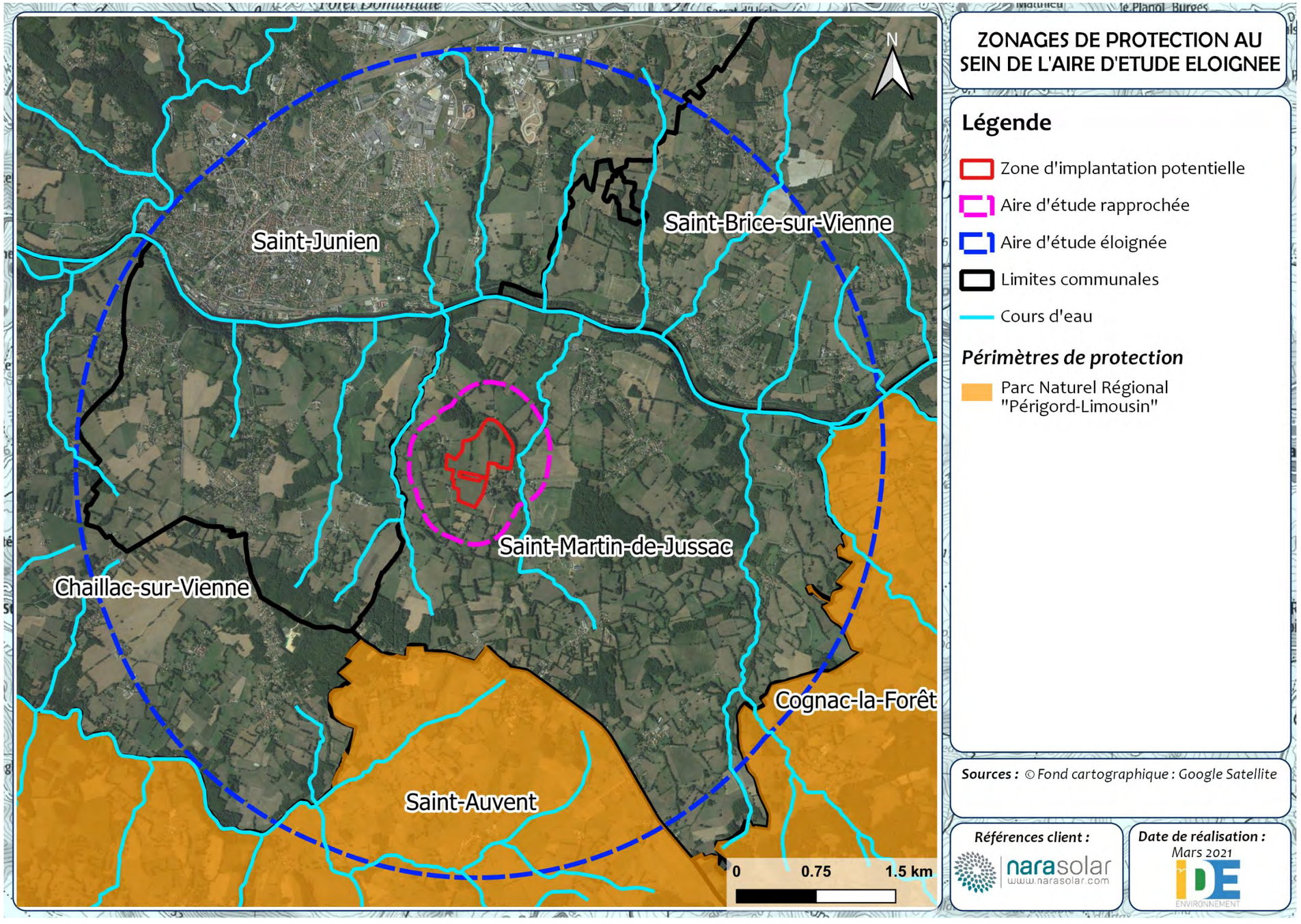


Figure 115 : Zonages réglementaires au sein de l'aire d'étude éloignée

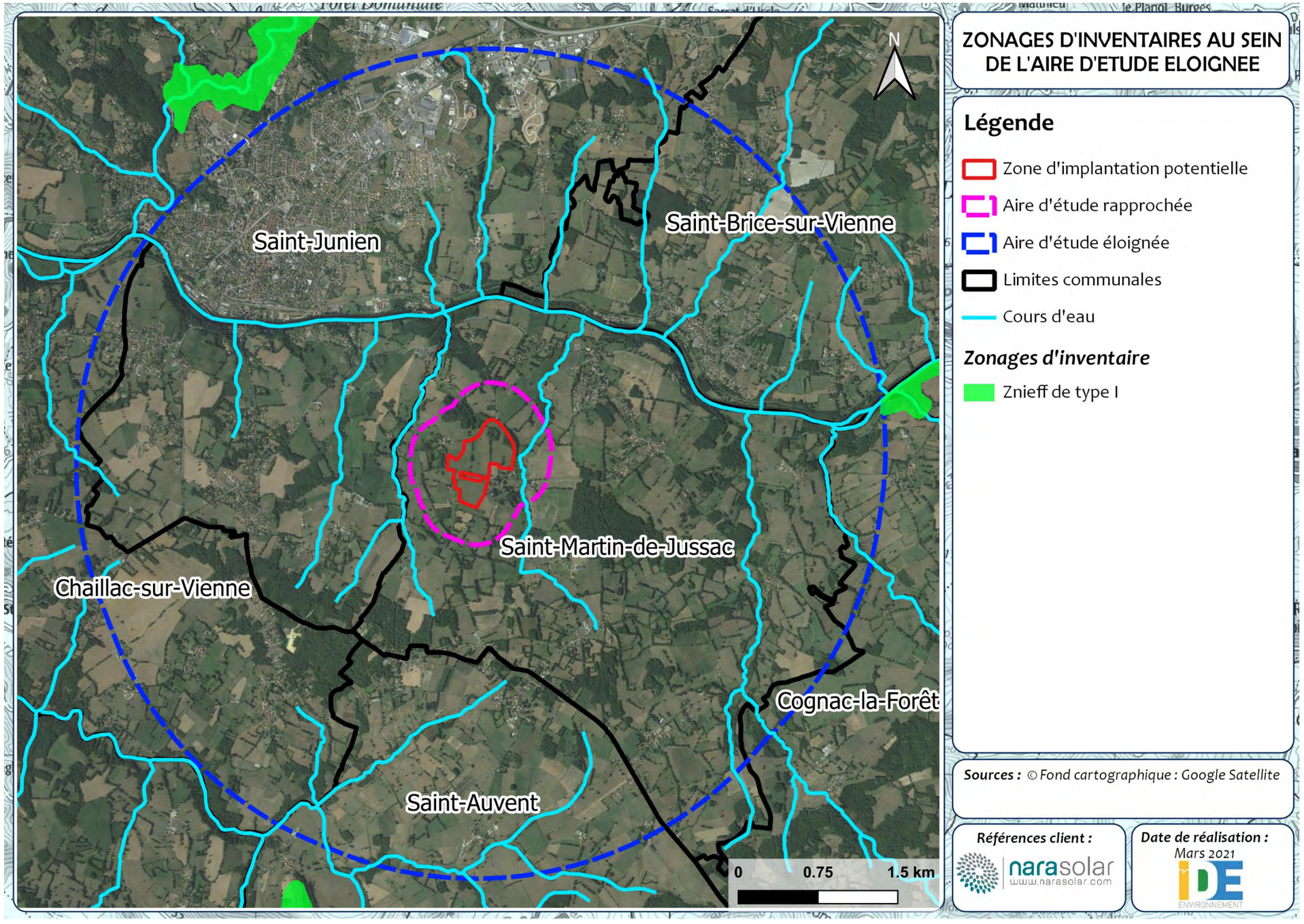


Figure 116 : Zonages d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée

6.3.1.1.1 ZONAGES REGLEMENTAIRES ET DE GESTION

- ***Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)***

Les Parcs naturels régionaux sont des territoires à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Leur vocation est de protéger et de mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Labellisés par décret du Premier Ministre, ils s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation du patrimoine naturel et culturel.

Des chartes sont mises en place pour chaque PNR. Ce sont des contrats écrits symbolisant le projet de préservation et de développement durable conçu pour le territoire. Elles définissent les grandes orientations partagées et toutes les mesures que s'engagent à mettre en œuvre les signataires de la Charte (Communes et Communautés de Communes du Parc, Départements, Région, État) sur toute la durée du classement pour atteindre les objectifs fixés.

L'aire d'étude éloignée est concernée par le PNR Périgord-Limousin.

La charte du PNR Périgord-Limousin 2011-2023 (prolongée par décret jusqu'en 2026), comporte 5 axes prioritaires :

- Axe 1 : Améliorer la qualité de l'eau à l'échelle des 3 têtes de bassins versants du Périgord Limousin
- Axe 2 : Préserver la biodiversité du Périgord Limousin
- Axe 3 : Favoriser la valorisation des ressources locales du Périgord Limousin dans une perspective de développement durable
- Axe 4 : Lutter contre le réchauffement climatique en Périgord Limousin
- Axe 5 : Dynamiser l'identité et les liens sociaux du Périgord Limousin

Ces 5 axes sont développés en 17 orientations et 55 mesures.

Au sein de l'Axe 4, l'orientation n°11 consiste à développer les énergies renouvelables. En effet, en matière de potentiel d'énergies renouvelables sur le territoire, le Parc présente un bon potentiel solaire, permettant des installations performantes en solaire thermique et en solaire photovoltaïque. La 38ème mesure concerne le développement de la production d'électricité renouvelable, notamment par le développement d'installations photovoltaïques de petites puissances, sur les habitations individuelles, sur les bâtiments publics, sur les exploitations agricoles ou les bâtiments industriels.

Le Syndicat mixte du Parc s'est, par ailleurs, engagé à accompagner l'ensemble des Communautés de communes dans un projet de production d'énergie renouvelable (éolien, photovoltaïque, biogaz).

6.3.1.1.2 ZONAGES D'INVENTAIRES

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Il en existe deux types :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des secteurs de superficie limitée et de grand intérêt biologique ou écologique.
- Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'aire d'étude éloignée est concernée par 0,8 hectares de la ZNIEFF de type I « Vallée de la Vienne à la confluence du ruisseau des raches ».

- ***ZNIEFF I – Vallée de la Vienne à la confluence du ruisseau des raches***

Le site présente un intérêt botanique, bien que les relevés faunistiques, très sommaires, n'aient pas révélé la présence d'espèces remarquables. On retrouve sur les berges une végétation classique des prairies humides pâturées avec, par place, de petites mégaphorbiaies de plaine, dans les secteurs les plus humides. Il faut souligner la présence de forêts de pente sur les versants les plus abruptes. On retrouve dans les forêts des tilleuls et dans la partie la plus basse à proximité de l'eau des aulnes et des frênes. Quelques plantes remarquables sont à signaler sur le site : la doronic mort-aux-panthères, belle plante aux fleurs jaunes que l'on rencontre plutôt, dans la région, sur la montagne limousine. L'altitude de ce site est relativement basse (200 m), ce qui rend la présence de cette plante exceptionnelle. Autre plante, qui affectionne plutôt les altitudes plus élevées ; la bistorte. On la rencontre également de manière plus commune sur la montagne limousine. De nombreuses plantes d'affinité montagnarde se rencontrent dans cette portion de la Vienne, ces plantes sont des "échappées" de la montagne limousine, qui ont pu s'implanter çà et là le long du cours de la Vienne à la faveur de conditions rappelant celles de la montagne limousine.

Tableau 37 : Habitats déterminants ZNIEFF

Code EUNIS	Dénomination EUNIS
C3.11	Formations à petits hélophytes des bords des eaux à débit rapide
G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux
37.1	Communautés à Reine des prés et communautés associées
53.2	Communautés à grandes Laîches

Tableau 38 : Espèces floristiques déterminantes ZNIEFF

Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
Nom scientifique	Nom commun	
Doronicum pardalianches	Doronic à feuilles cordées, Doronic panthère, Doronic à feuilles en cœur	LC ; Protection régionale
Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois, Scille penchée	LC ; Protection régionale
Hypericum androsaemum	Millepertuis Androsème	LC ; Protection régionale
Impatiens noli-tangere	Balsamine des bois, Impatiente ne-me-touchez-pas, Impatiente n'y-touchez-pas	LC
Lysimachia nummularia	Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus	LC ; Protection régionale
Ranunculus aconitifolius	Renoncule à feuilles d'aconit	LC
Symphytum tuberosum	Consoude à tubercules	LC

Tableau 39 : Espèces faunistiques déterminantes ZNIEFF

Groupe	Espèce		Statut Liste Rouge ; Protection réglementaire
	Nom commun	*Nom scientifique*	

Oiseaux	Goéland de la Baltique	*Larus fuscus fuscus*	Protection nationale

6.3.1.1.3 Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Un plan national d'actions (PNA) en faveur d'une espèce menacée définit une stratégie de moyen ou long terme (5 à 10 ans), qui vise à :

- organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées ;
- mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats ;
- informer les acteurs concernés et le public ;
- faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

La région Nouvelle-Aquitaine est soumise à 14 PNA, les espèces concernées sont les suivantes : Vison d'Europe, Gypaète barbu, Ours brun, Vautour percnoptère, Milan royal, Esturgeon européen, Lézard ocellé, Outarde canepetière, Chiroptères, Odonates, Cistude, *Maculinéa*, Loutre d'Europe et Vautour fauve.

Selon les espèces recensées dans la bibliographie, seul le PNA concernant le Milan royal concerne le site. Néanmoins, des inventaires de terrain à venir, en périodes propices, pourraient révéler la présence d'autres espèces incluses dans les PNA telles que les chiroptères, les odonates ou encore certains *Maculinéas.*

Le Milan royal présente un statut « vulnérable » dans la liste rouge de l'UICN. Il est inféodé aux zones agricoles de polyculture-élevage et fréquente des milieux composés à la fois de zones ouvertes, où il trouve sa nourriture, et de zones boisées utilisées pour l'installation des nids et comme perchoirs. La présence de zones humides lui est favorable. Sa période de sensibilité s'étend du 15 février au 15 juillet.

Le PNA dédié au Milan royal se décline en 6 objectifs :

- Favoriser la prise en compte du plan d'actions dans les politiques publiques ;
- Améliorer les connaissances ;
- Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Étendre l'aire de répartition ;
- Réduire la mortalité ;
- Favoriser l'acceptation locale ;
- Coordonner le plan et diffuser les connaissances et les pratiques.

6.3.1.2 Donnees de l'Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (OAFS)

Source : « Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage, extraction du 25/02/2021 »

Une demande d'accès aux données de la base de données de l'OAFS a été effectuée sur 1 km autour de la zone d'implantation potentielle. Selon la base naturaliste, aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été observée autour de la zone de projet.

6.3.1.1 Donnees extraites de « Faune Limousin »

Les données de l'OAFS étant peu nombreuses, un complément a été réalisé en recherchant les espèces présentes sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac recensées sur Faune Limousin. Les espèces protégées et/ou patrimoniales sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 40 : Espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales recensées sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Oiseaux	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)
	Alauda arvensis	Alouette des champs	Annexe II/2		NT (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	VU (Poitou-Charentes)
	Lullula arborea	Alouette lulu	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)
	Motacilla alba	Bergeronnette grise		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)
	Motacilla flava	Bergeronnette printanière		Article 3	LC (Nicheur), DD (De passage)	EN (Limousin), LC (Poitou-Charentes)
	Pernis apivorus	Bondrée apivore	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), LC (De passage)	VU (Poitou-Charentes)
	Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine		Article 3	VU (Nicheur), NA (Hivernant)	EN (Poitou-Charentes)
	Emberiza citrinella	Bruant jaune		Article 3	VU (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Emberiza cirlus	Bruant zizi		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	CR (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Buteo buteo	Buse variable		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Coturnix coturnix	Caille des blés	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (De passage)	NT (Limousin), VU (Poitou-Charentes)
	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant		Article 3	VU (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Tringa nebularia	Chevalier aboyeur	Annexe II/2		NA (Hivernant), LC (De passage)	EN (Limousin)
	Tringa ochropus	Chevalier culblanc		Article 3	NA (Hivernant), LC (De passage)	CR (Limousin)
	Actitis hypoleucos	Chevalier guignette		Article 3	NT (Nicheur), NA (Hivernant), DD (De passage)	CR (Poitou-Charentes)

	Athene noctua	Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna		Article 3	LC (Nicheur)	NT (Poitou-Charentes)
	Corvus monedula	Choucas des tours	Annexe II/2	Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	NT (Poitou-Charentes)
	Strix aluco	Chouette hulotte		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)
	Ciconia ciconia	Cigogne blanche	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Cuculus canorus	Coucou gris		Article 3	LC (Nicheur), DD (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Tyto alba	Chouette effraie, Effraie des clochers		Article 3	LC (Nicheur)	NT (Limousin), VU (Poitou-Charentes)
	Accipiter nisus	Épervier d'Europe		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle		Article 3	NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Falco subbuteo	Faucon hobereau		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Sylvia borin	Fauvette des jardins		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Sylvia communis	Fauvette grisette		Article 3	LC (Nicheur), DD (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Muscicapa striata	Gobemouche gris		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Muscicapa striata	Paruline rayée, Sylvette rayée		Article 4		
	Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir		Article 3	VU (Nicheur), DD (De passage)	RE (Poitou-Charentes)
	Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran		Article 3	LC (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	VU (Poitou-Charentes)
	Casmerodius albus	Grande Aigrette	Annexe I	Article 3	NT (Nicheur)	VU (Limousin)
	Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	VU (Limousin), LC (Poitou-Charentes)
	Podiceps cristatus	Grèbe huppé		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	VU (Limousin), VU (Poitou-Charentes)
	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins		Article 3	LC (Nicheur)	LC (Poitou-Charentes)
	Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	NT (Poitou-Charentes)
	Grus grus	Grue cendrée	Annexe I	Article 3	CR (Nicheur), NT (Hivernant), NA (De passage)	
	Ardea cinerea	Héron cendré		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Upupa epops	Huppe fasciée		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)
	Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Oriolus oriolus	Loriot d'Europe, Loriot jaune		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Annexe I	Article 3	VU (Nicheur), NA (Hivernant)	NT (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Apus apus	Martinet noir		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue, Orite à longue queue		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Cyanistes caeruleus	Mésange bleue		Article 3	NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Parus major	Mésange charbonnière		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Poecile palustris	Mésange nonnette		Article 3		VU (Poitou-Charentes)
	Milvus migrans	Milan noir	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Milvus milvus	Milan royal	Annexe I	Article 3	VU (Nicheur), VU (Hivernant), NA (De passage)	EN (Limousin)
	Passer domesticus	Moineau domestique		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Passer montanus	Moineau friquet		Article 3	EN (Nicheur)	CR (Limousin)
	Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Annexe II/2	Article 3	NT (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	VU (Poitou-Charentes)
	Anser anser	Oie cendrée	Annexe II/1, Annexe III/2		VU (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	
	Dendrocopos major	Pic épeiche		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)
	Dendrocopos minor	Pic épeichette		Article 3	VU (Nicheur)	NT (Poitou-Charentes)
	Dendrocopos medius	Pic mar	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur)	NT (Poitou-Charentes)

	Picus viridis	Pic vert, Pivert		Article 3	LC (Nicheur)	LC (Poitou-Charentes)
	Lanius senator	Pie-grièche à tête rousse		Article 3	VU (Nicheur), NA (De passage)	EN (Limousin), EN (Poitou-Charentes)
	Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Annexe I	Article 3	NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Fringilla coelebs	Pinson des arbres		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Anthus trivialis	Pipit des arbres		Article 3	LC (Nicheur), DD (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Anthus pratensis	Pipit farlouse		Article 3	VU (Nicheur), DD (Hivernant), NA (De passage)	EN (Limousin), EN (Poitou-Charentes)
	Pluvialis apricaria	Pluvier doré	Annexe I, Annexe II/2, Annexe III/2		LC (Hivernant)	
	Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	NT (Poitou-Charentes)
	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Regulus regulus	Roitelet huppé		Article 3	NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	VU (Limousin), VU (Poitou-Charentes)
	Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Erithacus rubecula	Rougegorge familier		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)
	Serinus serinus	Serin cini		Article 3	VU (Nicheur), NA (De passage)	EN (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Sitta europaea	Sittelle torchepot		Article 3	LC (Nicheur)	LC (Poitou-Charentes)
	Saxicola rubetra	Traquet tarier, Tarier des prés		Article 3	VU (Nicheur), DD (De passage)	CR* (Limousin), CR (Poitou-Charentes)
	Saxicola rubicola	Tarier pâtre		Article 3		NT (Poitou-Charentes)
	Carduelis spinus	Tarin des aulnes		Article 3		
	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Annexe II/2		VU (Nicheur), NA (De passage)	VU (Limousin), VU (Poitou-Charentes)

	Oenanthe oenanthe	Traquet motteux		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	RE (Limousin), EN (Poitou-Charentes)
	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)
	Vanellus vanellus	Vanneau huppé	Annexe II/2		NT (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	EN (Limousin), VU (Poitou-Charentes)
	Carduelis chloris	Verdier d'Europe		Article 3		NT (Poitou-Charentes)
Mammifères	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	Annexe IV	Article 2	NT	LC (Aquitaine), NT (Poitou-Charentes)
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine), NT (Poitou-Charentes)
	Arvicola sapidus	Campagnol amphibie, Rat d'eau		Article 2	NT	EN (Poitou-Charentes)
	Sciurus vulgaris	Écureuil roux		Article 2	LC	LC (Poitou-Charentes)
	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe		Article 2	LC	LC (Poitou-Charentes)
	Lutra lutra	Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre	Annexe II, Annexe IV	Article 2	LC	LC (Poitou-Charentes)
	Martes martes	Martre des pins, Martre	Annexe V		LC	LC (Poitou-Charentes)
Poissons	*Anguis fragilis*	Orvet fragile (L')		Article 3	LC	VU (Aquitaine), EN (Poitou-Charentes)
	Barbus barbus	Barbeau fluviatile	Annexe V		LC	
Amphibiens	*Alytes obstetricans*	Alyte accoucheur (L'), Crapaud accoucheur	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine), NT (Poitou-Charentes)
	Rana dalmatina	Grenouille agile (La)	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)
	Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte (La), Grenouille commune	Annexe V	Article 5	NT	NA (Aquitaine), DD (Poitou-Charentes)
	Salamandra salamandra	Salamandre tachetée (La)		Article 3	LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)
	Boyeria irene	Aeschne paisible (L')			LC	LC (Aquitaine), NT (Limousin), NT (Poitou-Charentes)

	Pteronemobius heydenii	Grillon des marais*				
Reptiles	*Anguis fragilis*	Orvet fragile		Article 3	LC	VU (Aquitaine), EN (Poitou-Charentes)

*Bien que le Grillon des marais ne soit ni patrimonial ni protégé, il a été conservé au sein de cette liste car il est considéré comme fortement menacé au niveau du domaine némoral par la liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques proposées par Sardet et Defaut en 2004.

6.3.1.2 DONNEES DE L'OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE VEGETALE DE NOUVELLE AQUITAINE (OBV)

Une demande d'accès aux données de la base de données de l'OBV a été effectuée sur 1 km autour de la zone d'implantation potentielle. Selon la base naturaliste, aucune espèce protégée n'a été observée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le tableau suivant présente les espèces protégées et/ou patrimoniales observées sur la commune de Saint-Junien. Les données de l'OBV sont uniquement basées sur des observations ponctuelles, elles ne sont donc que purement indicatives de la potentialité du site et des environs.

Tableau 41 : Espèces recensées dans la base de données de l'OBV autour du projet

Espèce		Statut de protection	Statut de conservation	
Bupleurum subovatum	Buplèvre ovale, Buplèvre à ombelles réduites	Non protégée	EN	NA
Coeloglossum viride	Orchis vert, Orchis grenouille, Satyrion vert	Protection régionale	NT	CR* (cité "Dactylorhiza viridis")
Equisetum ramosissimum	Prêle très rameuse, Prêle rameuse	Protection régionale et départementale	LC	NT
Euphorbia stricta	Euphorbe raide	Non protégée	LC	NT
Hypericum linariifolium	Millepertuis à feuilles de lin, Millepertuis à feuilles de saule, Millepertuis à feuilles linéaires	Protection régionale	LC	LC
Lathyrus angulatus	Gesse anguleuse	Non protégée	LC	EN
Lathyrus sphaericus	Gesse à fruits ronds, Gesse à graines rondes	Non protégée	LC	VU
Lolium temulentum	Ivraie enivrante, Ray-grass commun, Ray-grass anglais	Non protégée	CR	CR
Ophrys apifera	Ophrys abeille	Protection régionale	LC	LC
Orobanche hederae	Orobanche lamyana De Cessac	Non protégée	LC	VU
Papaver argemone	Pavot argémone, Coquelicot Argémone	Non protégée	LC	VU
Potamogeton perfoliatus	Potamot à feuilles perfoliées	Non protégée	LC	EN
Ranunculus paludosus	Renoncule des marais, Renoncule à feuilles de cerfeuil	Non protégée	LC	VU
Ranunculus parviflorus	Renoncule à petites fleurs	Non protégée	LC	CR
Scandix pecten-veneris	Scandix Peigne-de-Vénus	Non protégée	LC	EN
Stachys alpina	Épiaire des Alpes	Non protégée	LC	NT

6.3.1.3 SYNTHESE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun zonage du patrimoine naturel et n'a pas fait l'objet d'inventaires naturalistes recensés dans les bases des données du SINP. Cependant, certaines espèces protégées et/ou patrimoniales recensées dans la bibliographie sont susceptibles de fréquenter la zone d'implantation potentielle. Une attention particulière sera apportée à la détection de ces espèces lors des passages sur le terrain.

6.3.2 HABITATS NATURELS ET FLORE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

6.3.2.1 DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS

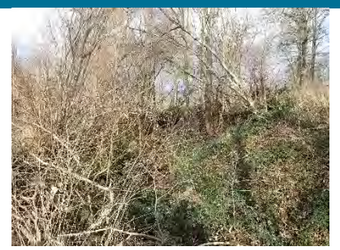
Les habitats terrestres naturels rencontrés sont majoritairement des milieux prairiaux, des friches et des monocultures intensives. Des boisements, haies et fourrés occupent également l'aire d'étude immédiate. Un fossé en eau longe l'aire d'étude à l'Est et au Nord. Un cours d'eau temporaire part également de l'aire d'étude immédiate, en direction du nord.

Le tableau ci-dessous reprend en détail l'ensemble des habitats naturels identifiés au droit du projet, avec leur dénomination selon la nomenclature « EUNIS » et leur statut de protection selon la directive européenne « Habitat » 97/62/CE. La figure en page suivante présente la cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 42 : Liste des habitats naturels et artificiels identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate et de la zone de défrichement

Intitulé	Correspondance EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface m² / Distance m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Milieux ouverts						
Friches	I1.5	Non	5,3 ha	Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate sont globalement agricoles, avec des prairies de pâturage, des friches et des monocultures. Ces habitats se composent essentiellement d'herbacées communes, comme l'Achillée millefeuille, le Plantain lancéolé, la Carotte sauvage… Deux petites prairies humides sont présentes sur l'aire d'étude immédiate et sont caractérisées par la présence de Jonc acutiflore ou de Scirpe des bois. Cependant, ces prairies sont assez dégradées par les activités agricoles.	Bon état	 *Prairies atlantiques et subatlantiques humides*  *Prairies de fauche*  *Friches*
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Non	2,48 ha		Bon état	
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	Non	18,88 ha		Non concerné (habitat totalement artificiel)	
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	Non	0,3 ha		Etat moyen (dégradé par les activités agricoles)	
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Non	4,73		Bon état	
Milieux semi-ouverts						

Intitulé	Correspondance EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface m² / Distance m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Alignement d'arbres	G5.1	Non	0,5 ha	Les milieux semi-ouverts sont représentés par des alignements d'arbres, des haies, des fourrés et des petits bois anthropiques. La plupart de ces habitats sont linéaires, avec des arbres plantés ou conservés par l'agriculture, tels que du Chêne pédonculé, du Châtaigner ou encore du Sapin douglas. Certains alignements d'arbres sont associés à des haies ou des friches. Les haies sont composées essentiellement d'espèces se développent au niveau de la strate arbustive, comme du Prunelier, du Noisetier et du Genêt à balais. Les haies sont globalement assez riches en espèces, mais elles possèdent une faible densité de végétation. Les fourrés tempérés possèdent une végétation arbustive très dense, voire impénétrable et composés en grande partie de Prunelier. Les petits bois anthropiques sont des petits boisements très entretenus, composés exclusivement d'arbres feuillus comme le Chêne pédonculé.	Moyen (habitat colonisé par des EEE)	 *Friches x Alignement d'arbres*  *Fourrés tempérés*  *Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres*
Fourrés tempérés	F3.1	Non	1,1 ha		Bon état	
Friches x Alignement d'arbres	I1.5 x G5.1	Non	0,7 ha		Bon état	
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Non	0,4 ha		Moyen (habitat colonisé par des EEE)	
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	Non	1,1 ha		Bon état	
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	Non	0,3 ha		Moyen (habitat assez entretenu)	
Milieux fermés						
Boisements à *Quercus* x Châtaigneraies à *Castanea sativa*	G1.8 x G1.7D	Non	3 ha	Les boisements de l'aire d'étude sont caractérisés par l'abondance, au niveau de la strate arborescente, du Chêne pédonculé et du Châtaignier selon les zones. Le sous-bois est envahi par la ronce dans certaines parties. Les parties occupées par le Châtaignier sont plus	Bon à mauvais selon les zones (le boisement le plus au nord a fait l'objet d'une coupe rase entre	

Intitulé	Correspondance EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface m² / Distance m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
				ouvertes, avec du Houx, du Fragon petit houx et du Noisetier au niveau de la strate arbustive.	juillet et décembre)	 *Boisements à Quercus x Ronciers*
Boisements à Quercus x Ronciers	G1.8 x F3.131	Non	0,6 ha		Bon état	
Milieux anthropiques						
Jardins domestiques x Bâtiments résidentiels	I2.2 x J1.2	Non	1,2 ha	Les milieux anthropiques sont représentés par les chemins agricoles, les habitations et leur jardin et les routes. Ils ne présentent aucun intérêt pour la flore.	Non concerné (habitat très anthropisé)	*Photo indisponible*
Réseaux routiers	J4.2	Non	0,63 ha		Non concerné (habitat très anthropisé)	
Milieux aquatiques						
Eaux courantes temporaires	C2.5	Non	48 ml	Plusieurs fossés ont été inventoriés le long de l'aire d'étude immédiate. Ces fossés sont régulièrement entretenus et présentes peu d'intérêt pour la flore. Par ailleurs, une mare temporaire, correspondant probablement à un bassin de récupération des eaux pour l'agriculture, a été inventoriée sur l'aire d'étude immédiate. Cet habitat est assez peu végétalisé. Les bordures sont en partie colonisées par de la Ronce, du Noisetier, des Saules et des Joncs.	Mauvais état (habitat remanié)	 *Mare temporaire*
Mare temporaire	C1.6	Non	0,032 ha		Bon état	
Canaux d'eau non salée complètement artificiels	J5.41	Non	1 682 ml		Moyen (habitat entretenu)	

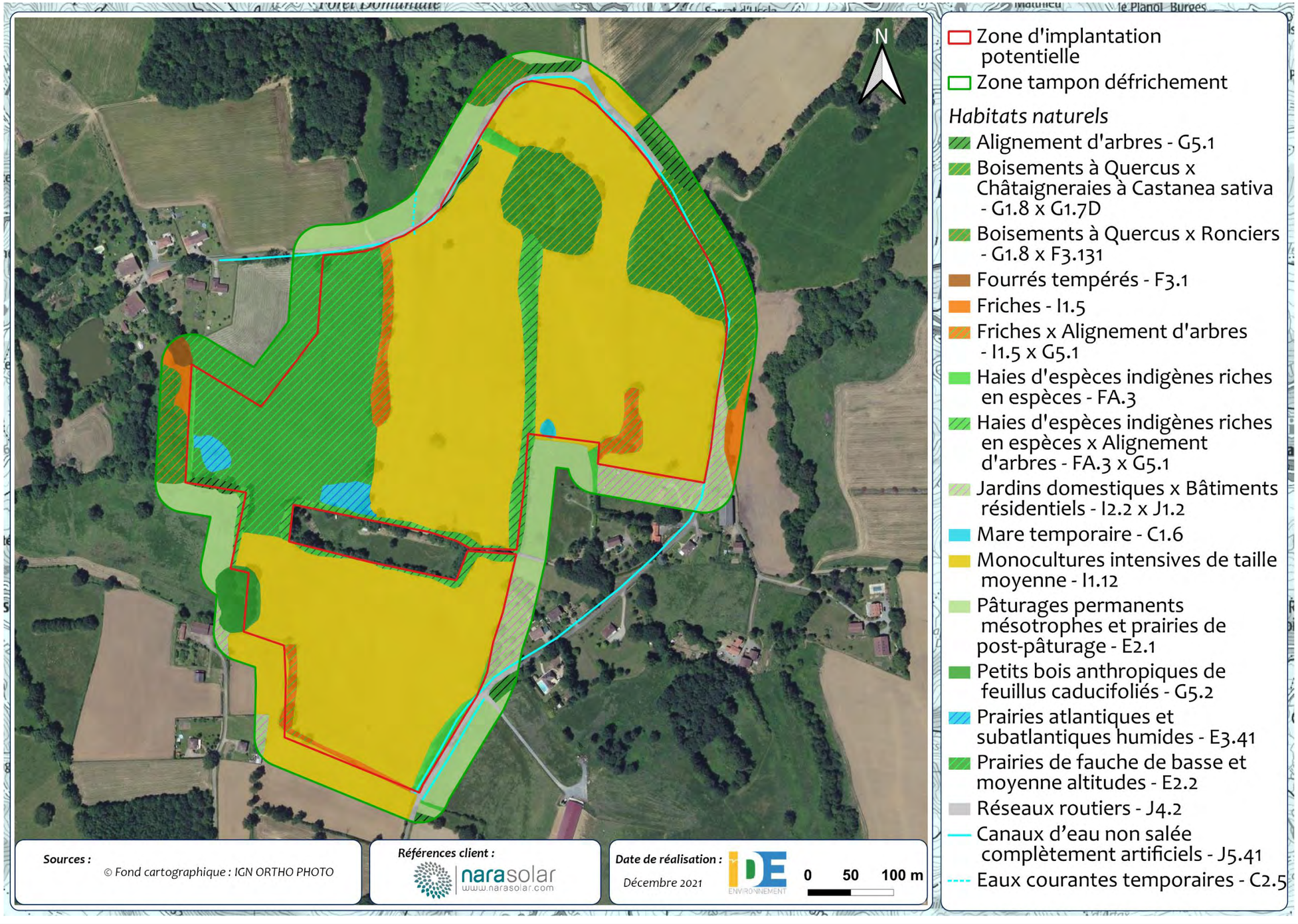


Figure 117 : Cartographie des habitats naturels au sein de la zone d'implantation potentielle et de la zone tampon

6.3.2.1 FLORE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

➢ ***Espèces recensées***

Au cours des investigations de terrain, aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée. Cependant, une espèce quasi menacée en ancienne région du Limousin a été identifiée au sein de l'habitat de monoculture intensive. Il s'agit du Bleuet (*Cyanus segetum*). Cette plante est une astéracée annuelle ou bisannuelle, qui se développe particulièrement dans les champs et les moissons. Cette plante reste toutefois commune en France.

Au total, 76 espèces ont été identifiées lors du passage sur le terrain. Le tableau suivant présente la liste des espèces végétales inventoriées sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 43 : Espèces floristiques observées au sein de la zone d'implantation potentielle

Espèces		Statut				Statut de conservation	Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	PD	LRN	LRR	
Achillea millefolium	Achillée millefeuille				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), NE (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Agrimonia eupatoria	Aigremoine				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Arctium lappa	Grande bardane				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Arum italicum	Gouet d'Italie				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Avena fatua	Avoine folle				LC	LC (Aquitaine), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Campanula patula	Campanule étoilée				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Carpinus betulus	Charme				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Castanea sativa	Chataignier				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), NA (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Centaurea nigra	Centaurée noire				DD	DD (Aquitaine), NE (Midi-Pyrénées)	**Très faible**
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Clinopodium vulgare	Sariette commune				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Convolvulus arvensis	Liseron des champs				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Cortaderia selloana	Herbe de la Pampa				NA	NA (Midi-Pyrénées)	**Nul**
Corylus avellana	Noisetier				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Cruciata laevipes	Gaillet croisette				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Cyanus segetum	Bleuet				LC	VU (Aquitaine), NT (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), NT (Poitou-Charentes)	**Modéré**
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Daucus carota	Carotte sauvage				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Dioscorea communis	Sceau de Notre Dame				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Epilobium parviflorum	Épilobe à petites fleurs				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée				LC	LC (Aquitaine), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Euonymus europaeus	Bonnet-d'évêque				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**

Espèces		Statut				Statut de conservation	Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	PD	LRN	LRR	
Fagopyrum esculentum	Sarrasin commun				NA	NA (Midi-Pyrénées)	**Très faible**
Fraxinus excelsior	Frêne élevé				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Geranium dissectum	Géranium découpé				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Geranium robertianum	Herbe à Robert				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Geum urbanum	Benoîte commune				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Glechoma hederacea	Lierre terrestre				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Gypsophila muralis	Gypsophile des murailles				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Hedera helix	Lierre grimpant				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Hypericum humifusum	Millepertuis couché				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Ilex aquifolium	Houx				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Juncus acutiflorus	Jonc à tépales aigus				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Juncus inflexus	Jonc glauque				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune				DD	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), DD (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Lotus corniculatus	Lotier corniculé				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Lychnis flos-cuculi	Oeil-de-perdrix				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Lysimachia arvensis	Mouron rouge				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Lythrum salicaria	Salicaire commune				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Malva moschata	Mauve musquée				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Mentha suaveolens	Menthe à feuilles rondes				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Myosotis sylvatica	Myosotis des forêts				LC	LC (Aquitaine), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Neotinea ustulata	Orchis brûlé				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Orchis mascula	Orchis mâle				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Persicaria maculosa	Renouée Persicaire				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Phytolacca americana	Raisin d'Amérique				NA	NA (Midi-Pyrénées)	**Nul**
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Poa annua	Pâturin annuel				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Polygonatum multiflorum	Sceau de Salomon multiflore				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Populus tremula	Peuplier Tremble				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Prunella vulgaris	Brunelle commune				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**

Espèces		Statut				Statut de conservation	Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	PD	LRN	LRR	
Prunus avium	Merisier vrai				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Prunus laurocerasus	Laurier-cerise				NA	NA (Midi-Pyrénées)	**Nul**
Prunus spinosa	Épine noire				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Pseudotsuga menziesii	Sapin de Douglas				NA		**Très faible**
Quercus robur	Chêne pédonculé				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Ranunculus acris	Bouton d'or				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Rosa canina	Rosier des chiens				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Rubus	Ronce						**Très faible**
Ruscus aculeatus	Fragon				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Sambucus nigra	Sureau noir				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), NE (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Scirpus sylvaticus	Scirpe des bois		Aquitaine (Article 1)		LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Solanum dulcamara	Douce amère				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Stellaria holostea	Stellaire holostée				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Taraxacum	Pissenlit						**Très faible**
Trifolium arvense	Trèfle des champs				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Ulex europaeus	Ajonc d'Europe				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Urtica dioica	Ortie dioïque				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Veronica chamaedrys	Véronique petit chêne				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Veronica hederifolia	Véronique à feuilles de lierre				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Vicia cracca	Vesce cracca				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Vicia sativa	Vesce cultivée				NA	LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées)	**Très faible**
Vicia sepium	Vesce des haies				LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**

➢ ***Espèces protégées et espèces patrimoniales potentielles***

Concernant les espèces protégées et/ou patrimoniales identifiées dans la bibliographie, le tableau suivant présente leur enjeu de patrimonialité. Plusieurs espèces floristiques étaient jugées potentielles. Cependant, aucune d'entre elles n'a été trouvée, malgré des recherches actives durant les périodes favorables à leur observation. En ce sens, elles ne sont plus jugées potentielles sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 44 : Liste des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales potentielles

Espèces		Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom commun	
Doronicum pardalianches	Doronic à feuilles cordées, Doronic panthère, Doronic à feuilles en cœur	Faible
Euphorbia stricta	Euphorbe raide	Modéré
Hypericum androsaemum	Millepertuis Androsème	Faible
Lolium temulentum	Ivraie enivrante, Ray-grass commun, Ray-grass anglais	Très fort
Orobanche hederae	Orobanche lamyana De Cessac	Fort
Papaver argemone	Pavot argémone, Coquelicot Argémone	Fort
Scandix pecten-veneris	Scandix Peigne-de-Vénus	Fort
Stachys alpina	Épiaire des Alpes	Modéré

➢ ***Hiérarchisation des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles***

Le tableau suivant hiérarchise les enjeux pressentis des espèces végétales protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate. Une seule espèce patrimoniale a été inventoriée sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 45 : Hiérarchisation des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate

Espèces			Utilisation du site					
Nom scientifique	Nom commun	Présence	Enjeu de patrimonialité	*Type d'utilisation et habitats concernés*	*Intérêt*	Enjeu de disponibilité en habitat favorable	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Cyanus segetum	Bleuet	Avérée	Modéré	Monoculture intensive	Modéré	Faible	Faible	**Faible**

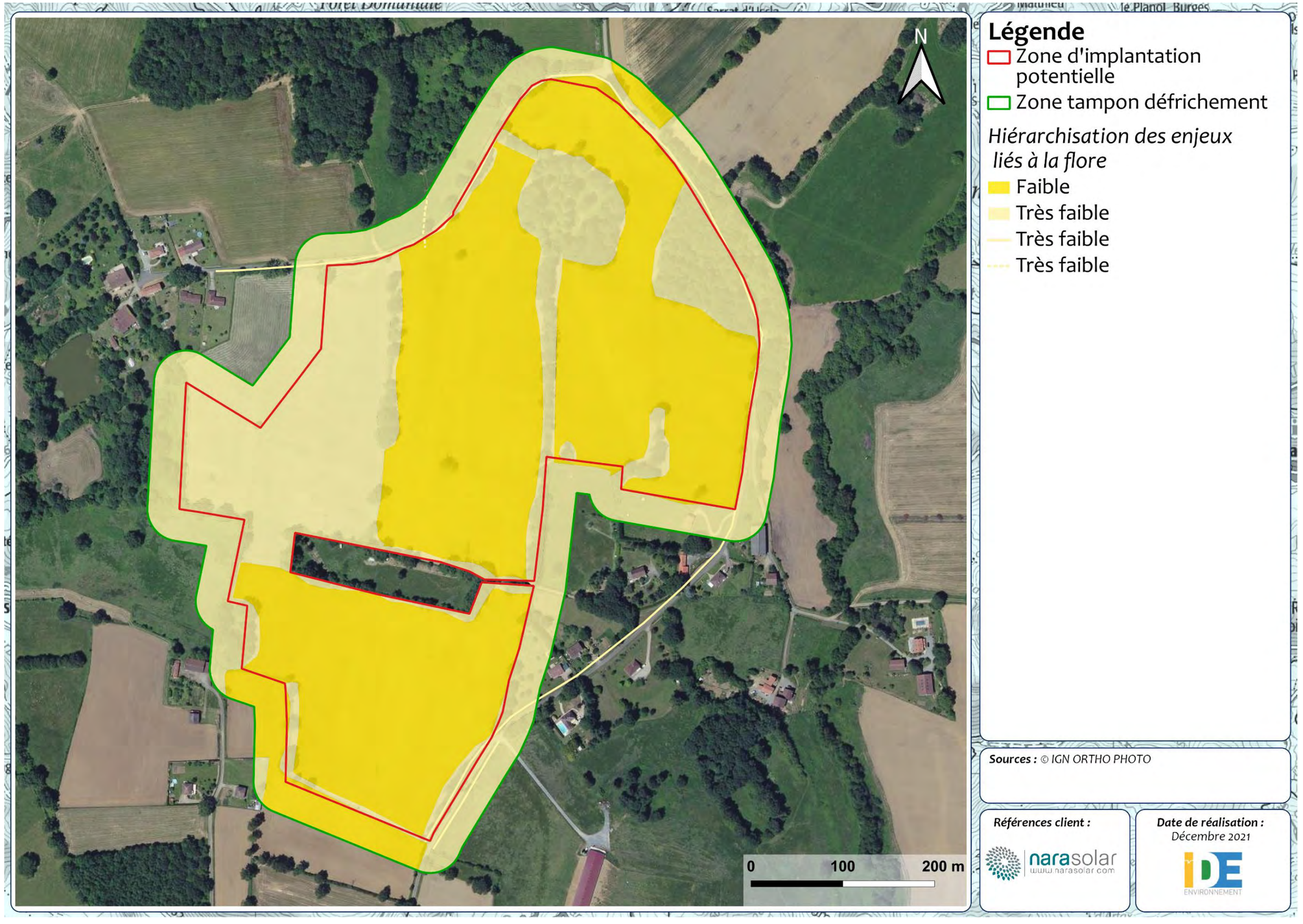


Figure 118 : Hiérarchisation des enjeux liés à la flore

➢ ***Espèces floristiques exotiques envahissantes***

Trois espèces floristiques figurent au bilan de la problématique végétale invasive en Limousin (BART et al., 2014).

Ce bilan hiérarchise 3 types de plantes exotiques envahissantes (PEE) :

- Les PEE avérées : ces taxons présentent un comportement envahissant avéré dans les milieux naturels et semi-naturels. Par leur dynamique de population exponentielle, ils occasionnent des impacts non négligeables sur la biodiversité, l'économie et / ou les aspects sociaux et sanitaires.
- Les PPE potentielles : ces plantes colonisent principalement les habitats perturbés et artificialisés (zones cultivées, friches urbaines, etc.). Elles peuvent parfois être trouvées dans les milieux naturels mais ne forment pour le moment pas de population envahissante dans ces milieux ;
- Les PEE émergentes : ces espèces introduites et implantées pour la plupart récemment développent un caractère envahissant dans des territoires limitrophes ou très localement.

Les espèces recensées sur la zone d'étude sont présentées dans le tableau suivant et cartographiées en suivant.

Tableau 46 : Espèces exotiques envahissantes recensées sur la zone d'implantation potentielle

Espèces		Habitat colonisé	Hiérarchie	Abondance
Nom commun	***Nom Scientifique***			
Laurier-cerise	*Prunus laurocerasus*	Haies / Fourrés	Emergente	Faible
Herbe de la Pampa	*Cortaderia selloana*	Jardins	Emergente	Faible
Raisin d'Amérique	*Phytolacca decandra*	Friches x alignements d'arbres	Avérée	Faible

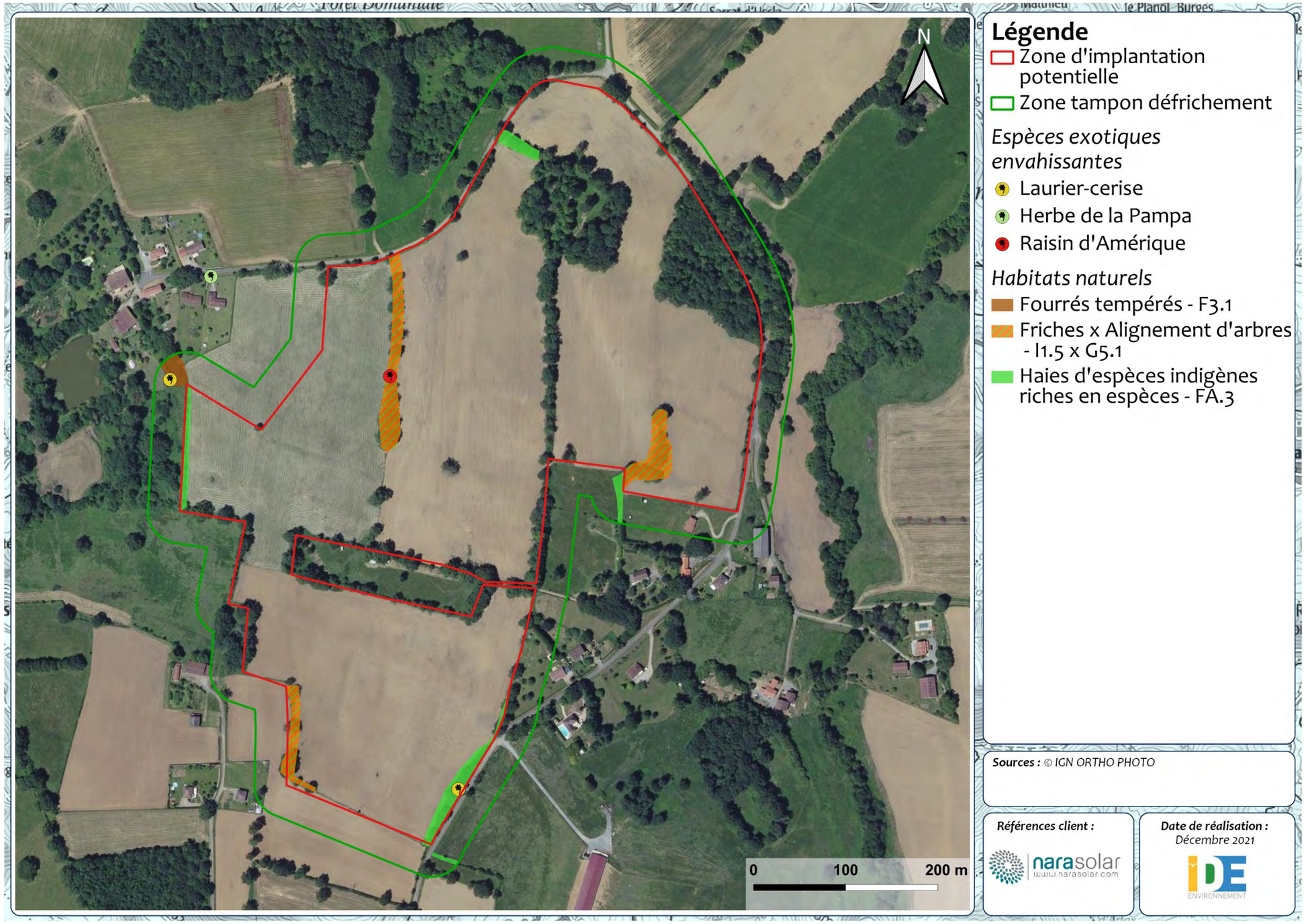


Figure 119 : Carte de localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

6.3.3 FAUNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

6.3.3.1 LES INVERTEBRES

➢ ***Espèces recensées***

La zone d'implantation potentielle présente des milieux ouverts, semi-ouverts et boisés ainsi que des milieux aquatiques correspondant aux fossés et à la mare temporaire. La diversité des milieux naturels observés apparaît favorable à la présence de rhopalocères et d'orthoptères. Les milieux aquatiques sont dégradés et ne semblent pas favorables à la présence d'odonates patrimoniaux : seules des espèces communes sont potentielles.

Au total 40 espèces d'invertébrés ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle : 28 Lépidoptères, 6 orthoptères, 3 coléoptères, 1 odonate, 1 hyménoptère et 1 hémiptère.

Une espèce patrimoniale a été observée : le Grillon des marais. Cette espèce n'est pas protégée mais apparaît comme menacé au niveau du domaine némoral par la liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques proposées par Sardet et Defaut en 2004. L'espèce se reproduit dans des prairies ouvertes humides. Ainsi elle peut fréquenter les habitats de prairies atlantiques et subatlantiques humides de l'aire d'étude immédiate. L'espèce présente un enjeu modéré pour le projet.

Une partie de l'aire d'étude est boisée. Certains Chênes sont favorables et présentent des indices de présence relatifs à des coléoptères saproxyliques, notamment de Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*). Cette espèce est inscrite à la Directive Habitat et est protégé nationalement. Un arbre, présent au nord de l'aire d'étude immédiate en périphérie immédiate, présente des traces d'émergence caractéristiques du Grand Capricorne. De plus les bois morts sont aussi favorables au Lucane cerf-volant. Des individus ont été identifiés en vol lors des prospections chiroptères.

Les arbres favorables sont représentés sur la carte ci-après.

Les espèces recensées sont présentées dans le tableau ci-dessous.



Figure 120 : Photographie de traces d'émergence de Grand Capricorne

Tableau 47 : Liste des invertébrés recensés sur la zone d'implantation potentielle

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu de patrimonialité
Aurore	*Anthocharis cardamines*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Carte géographique	*Araschnia levana*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*			LC	LC (Aquitaine), LC (Limousin), NT (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*					**Très faible**

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*				LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Flambé	*Iphiclides podalirius*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Frelon d'Europe	*Vespa crabro*					**Très faible**
Gamma	*Polygonia c-album*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Gazé	*Aporia crataegi*			LC	NT (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II, Annexe IV	Article 2		LC (Limousin)	**Faible**
Grand Nègre des bois	*Minois dryas*			LC	LC (Aquitaine),	**Très faible**

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
					NT (Poitou-Charentes)	
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*				LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*				LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*					**Modéré**
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Lucane Cerf-volant	*Lucanus cervus cervus*	Annexe II				**Faible**
Machaon	*Papilio machaon*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Mégère	*Lasiommata megera*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*			LC	LC (Aquitaine),	**Très faible**

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
					LC (Poitou-Charentes)	
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Myrtil	*Maniola jurtina*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*				LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Paon-du-jour	*Aglais io*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Piéride du Navet	*Pieris napi*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Point de Hongrie	*Erynnis tages*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*					**Très faible**
Tircis	*Pararge aegeria*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Ver luisant	*Lampyris noctiluca*					**Très faible**
Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*				LC (Poitou-Charentes)	**Très faible**

➢ ***Espèces patrimoniales et/ou protégées potentielles***

Toutes les espèces patrimoniales et/ou protégées recensées dans la bibliographie ont été observées sur l'aire d'étude immédiate.

➢ ***Hiérarchisation des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles***

Le tableau suivant hiérarchise les enjeux pressentis des invertébrés protégés et/ou patrimoniaux recensés ou potentiels sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 48 : Hiérarchisation des espèces d'invertébrés protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate

Espèces				Utilisation du site				
Nom commun	*Nom scientifique*	Présence	Enjeu de patrimonialité	*Type d'utilisation et habitats concernés*	*Intérêt*	Disponibilité en habitat favorable	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*	Potentielle	**Modéré**	Reproduction : prairies atlantiques et subatlantiques humides	Fort	Faible	Modéré	**Modéré**
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Avérée	**Faible**	Reproduction : arbres favorables (Chênes matures)	Fort	Faible	Modéré	**Faible**

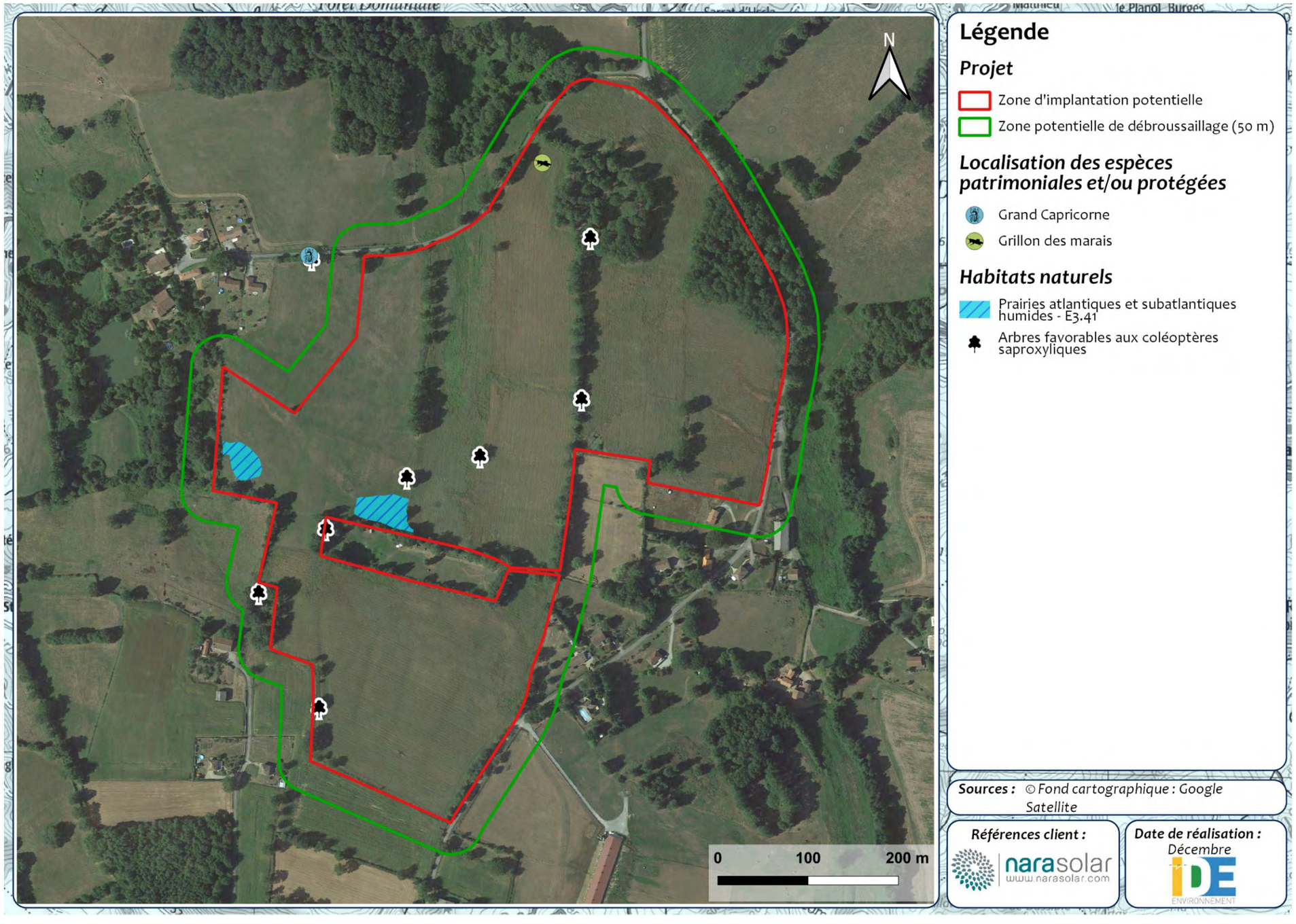


Figure 121 : Habitats naturels potentiels de reproduction et arbres favorables aux coléoptères saproxyliques

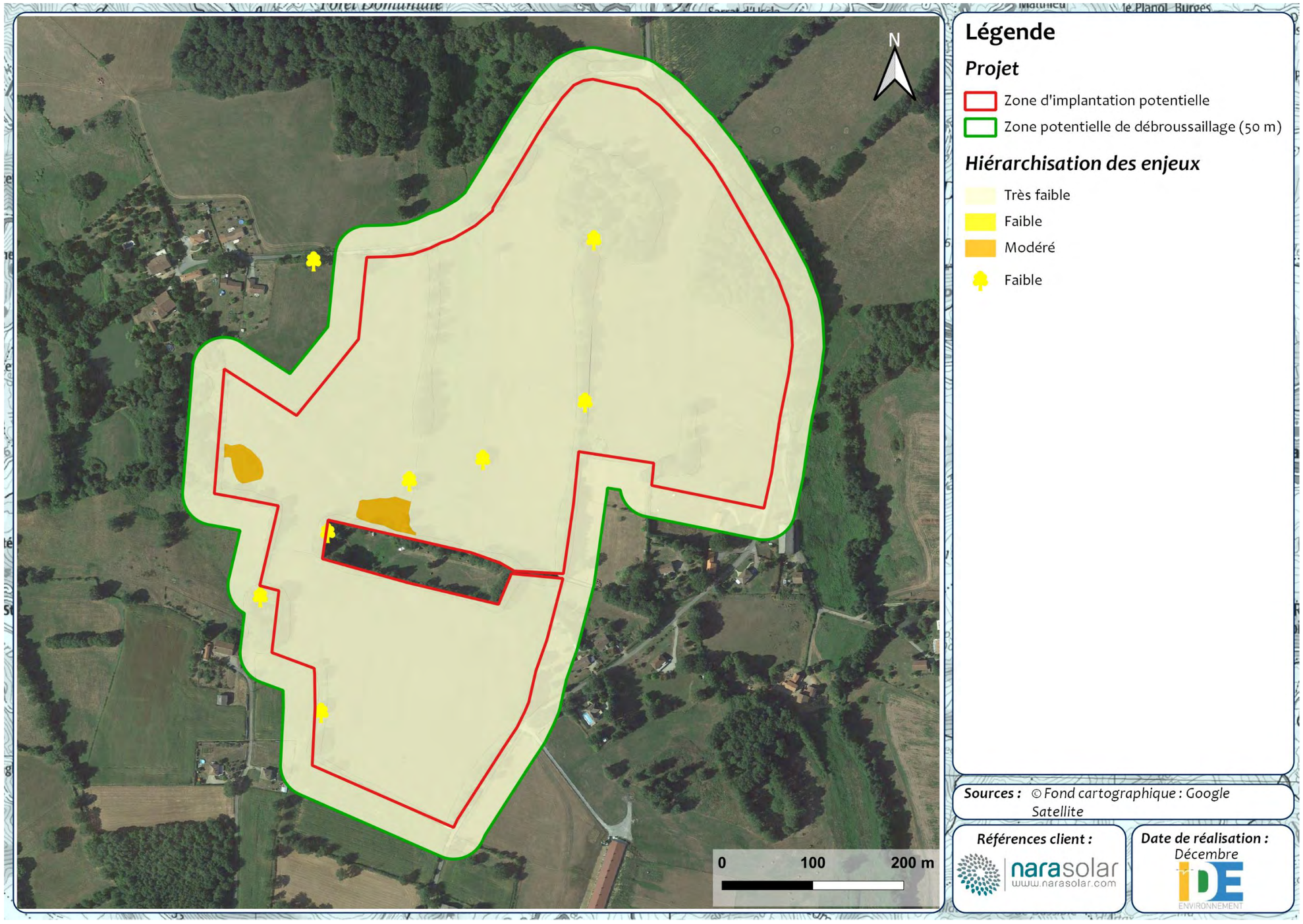


Figure 122 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les invertébrés recensés

6.3.3.2 LES AMPHIBIENS

➢ ***Espèces recensées***

Les prospections diurnes ont permis de mettre en évidence la présence des habitats favorables à la reproduction des amphibiens ; il s'agit d'une mare et de fossés.

Les prospections nocturnes réalisées le 04 mars 2021 pendant la période de reproduction des amphibiens ont permis de détecter des individus. Les conditions météorologiques, lors du passage sur le terrain, étaient favorables : soirée douce (8°c) sans vent.

Quatre espèces ont pu être détectées au sein de la zone d'étude : le Triton palmé (au stade adulte), la Rainette verte, des individus du complexe des Grenouilles vertes (au stade œuf et adulte) et la Salamandre tachetée (au stade de larve).

La Rainette verte est protégée nationalement et présente un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (NT ; Quasi-menacé).

L'identification des espèces au sein du complexe des Grenouilles vertes est très délicate, il est nécessaire d'analyser un certain nombre de critères morphologiques ou vocaux. Dans notre cas, l'identification n'a pas été possible (individus non capturés), aussi nous en resterons donc à l'identification du genre *Pelophylax*.

Le tableau suivant présente ces espèces et les cartes suivantes présentent les habitats potentiels de repos et de reproduction des amphibiens, avec les enjeux associés.



Figure 123 : Grenouille verte (IDE Environnement)

Tableau 49 : Liste des espèces d'amphibiens contactés lors des investigations de terrain

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu de patrimonialité
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		Article 3	LC	LC (Aquitaine), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Faible**
Complexe des Grenouilles vertes	*Pelophylax*					**Faible**
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*			LC	LC (Aquitaine), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	**Faible**
Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 3	NT	NT (Aquitaine), EN (Midi-Pyrénées), NT (Poitou-Charentes)	**Modéré**

➢ ***Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles***

Trois espèces potentielles (dont deux patrimoniales) sont recensées dans la bibliographie et non contactées lors des inventaires. Celles-ci sont susceptible de se reproduire dans la mare ou les fossés. De plus les haies et les boisements aux alentours peuvent constituer des milieux de repos favorables.

L'Alyte accoucheur peut utiliser la mare ainsi que des petites dépressions humides au sein des prairies humides pour se reproduire tandis que **la Grenouille verte** se cantonnera à la mare.

Les espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 50 : Liste des espèces d'amphibiens non cntactés et présents dans la bibliographie

Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu de patrimonialité
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine), NT (Poitou-Charentes)	**Modéré**
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4			NT	NA (Aquitaine), DD (Poitou-Charentes)	**Modéré**
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	**Faible**

➢ ***Hiérarchisation des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles***

Le tableau suivant hiérarchise les enjeux pressentis des amphibiens protégés et/ou patrimoniaux recensés ou potentiels sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 51 : Hiérarchisation des espèces d'amphibiens protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate

Espèces		Présence	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Disponibilité en habitat favorable	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			*Type d'utilisation et habitats concernés*	*Intérêt*			
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Potentielle	**Modéré**	Reproduction : mare, prairies humides	Fort	Faible	Modéré	**Modéré**
Grenouille verte	*Pelophylax kl. Esculentus*	Potentielle	**Modéré**	Reproduction : mare	Fort	Faible	Modéré	**Modéré**
Rainette verte	*Hyla arborea*	Avérée	**Modéré**	Reproduction : mare	Fort	Faible	Modéré	**Modéré**

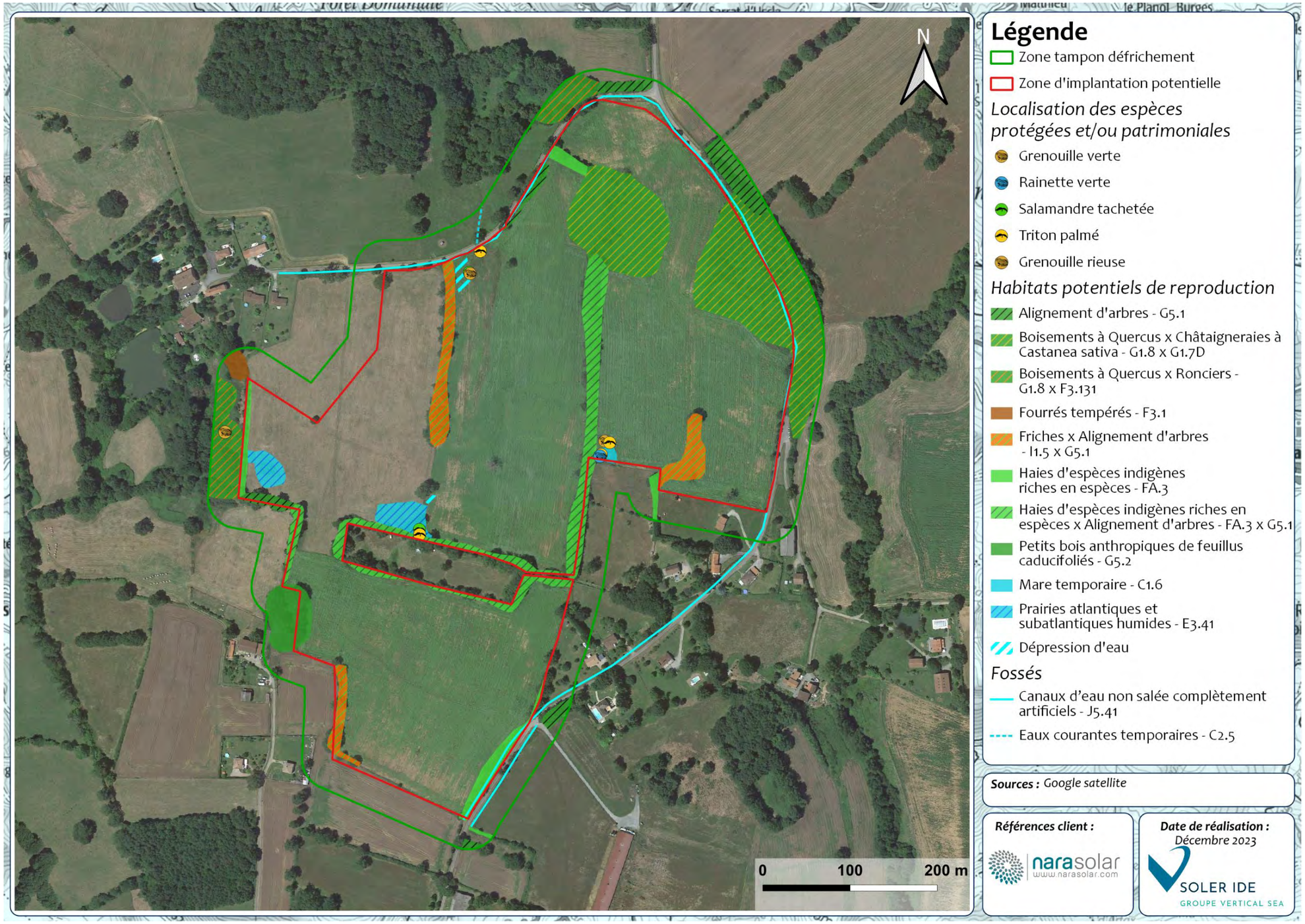


Figure 124 : Localisation des amphibiens recensés ainsi que leurs habitats potentiels de repos et de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle

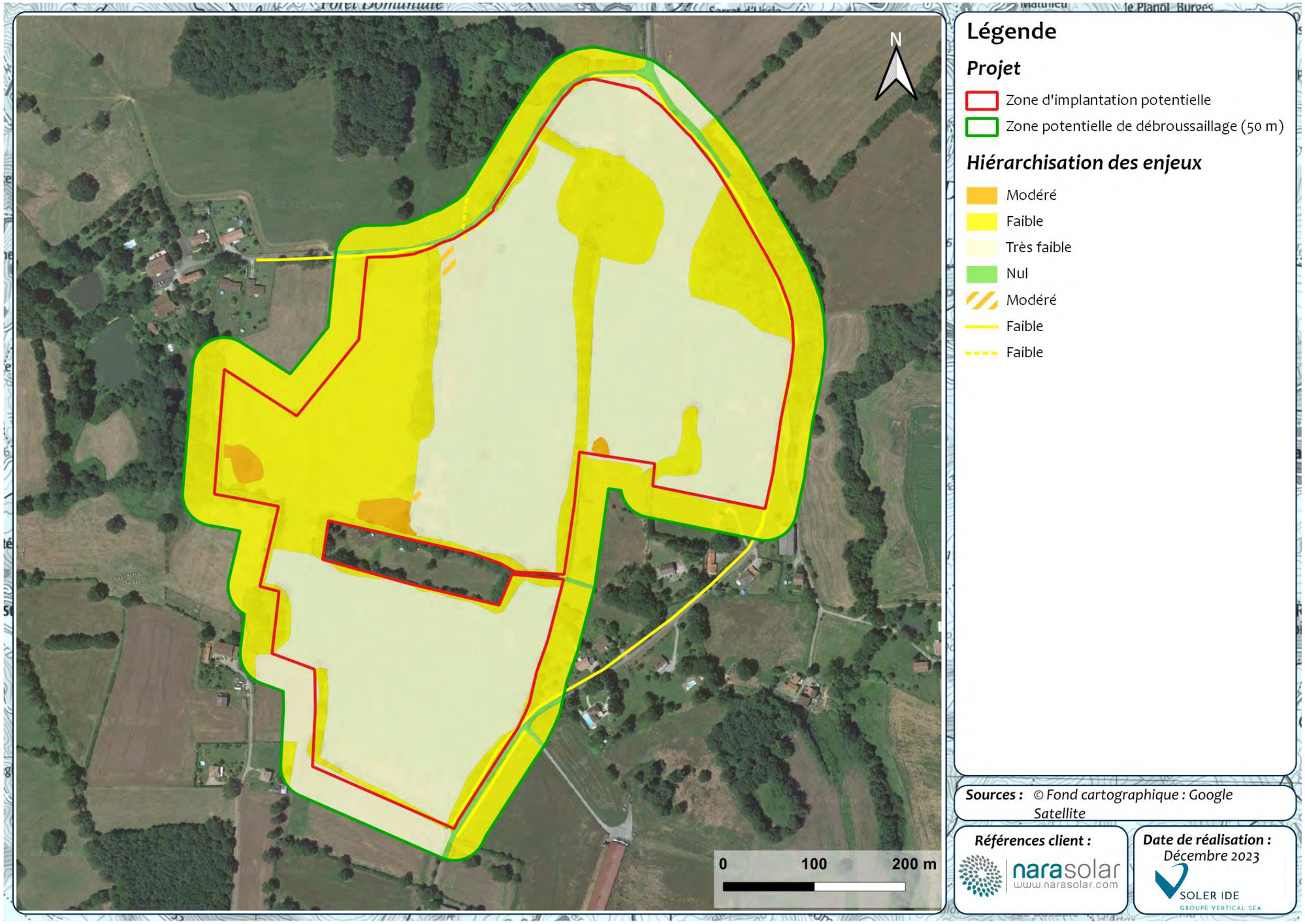


Figure 125 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les amphibiens recensés

6.3.3.3 LES REPTILES

➢ ***Espèces recensées***

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, une seule espèce a été observée lors des inventaires de terrain : le Lézard des murailles. Cette espèce bénéficie d'une **protection nationale** et d'un statut de **conservation favorable (LC ; préoccupation mineure)**. De plus ce lézard présente une répartition géographique très large et est une espèce ubiquiste en termes d'exigences écologiques, en présence de micro-habitats thermophiles.

Cependant, les habitats présents sur le site pourraient accueillir diverses espèces communes de reptiles affectionnant les milieux, semi-ouverts, fermés, comme par exemple la Couleuvre verte et jaune, espèce protégée nationalement et présentant un statut de conservation favorable (LC) à l'échelle nationale.

➢ ***Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles***

L'Orvet fragile est recensé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac. Cette espèce est protégé nationalement au titre de l'individu (Article 3) et présente un statut de conservation défavorable dans les ex-régions alentours (Aquitaine et Poitou-Charentes). Les lisières de boisements, les haies ainsi que les friches et les zones ensoleillées des habitations peuvent lui être favorables. **Cette espèce présente un enjeu modéré pour le projet.**

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu de patrimonialité
Orvet fragile	*Anguis fragilis*		Article 3	LC	VU (Aquitaine), NT (Midi-Pyrénées), EN (Poitou-Charentes)	**Modéré**

➢ ***Hiérarchisation des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles***

Le tableau suivant présente les espèces patrimoniales et/ou protégées recensées ou potentielles au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 52 : Liste des espèces de reptiles protégées et/ou patrimoniales potentielles sur l'aire d'étude immédiate

Espèces				Utilisation du site		Disponibilité en habitat favorable	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*	Présence	Enjeu de patrimonialité	*Type d'utilisation et habitats concernés*	*Intérêt*			
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	Potentielle	**Modéré**	Reproduction : haies, lisières forestières, fourrés	Fort	Faible	Modéré	**Modéré**

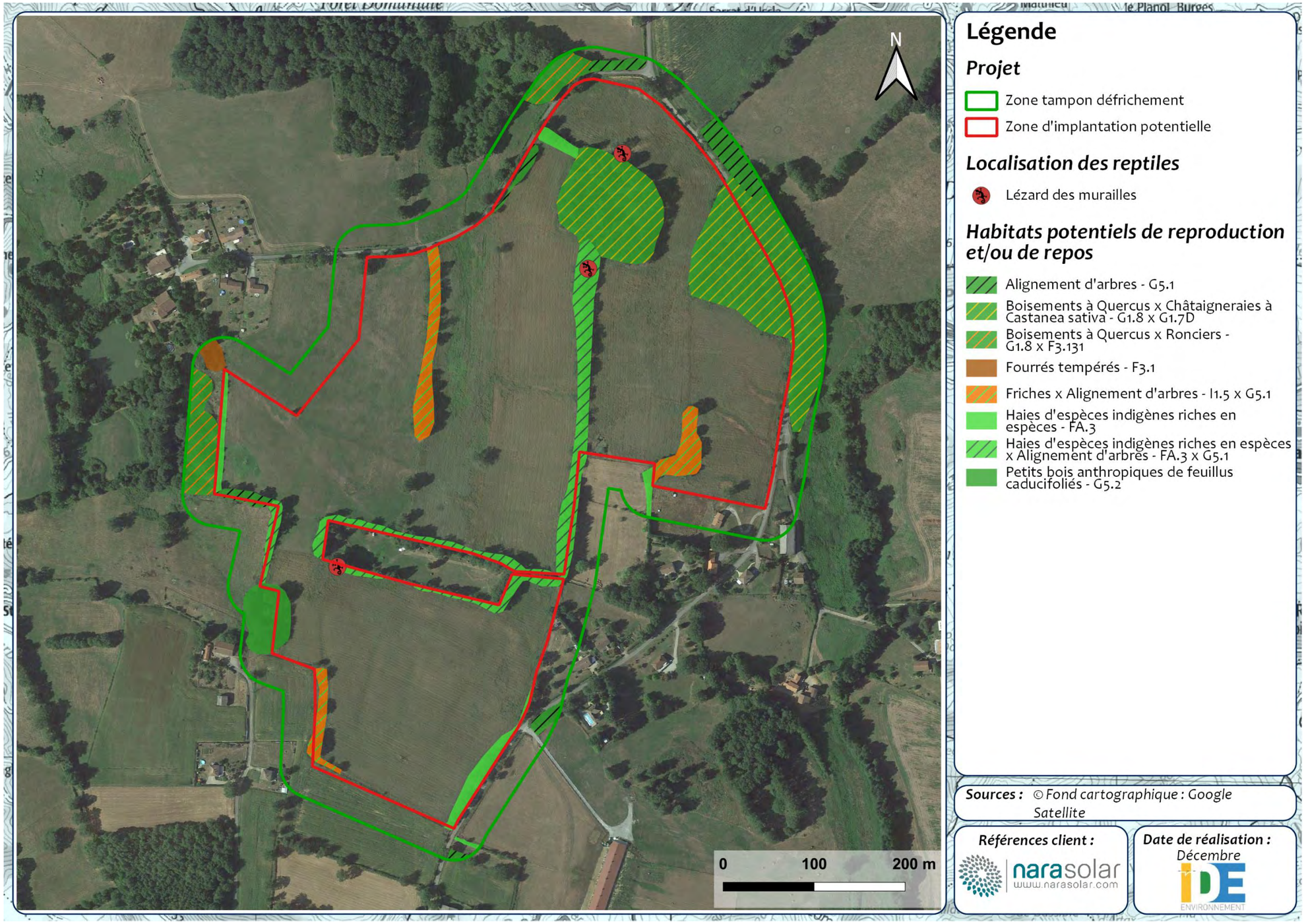


Figure 126 : Localisation des reptiles recensés ainsi que leurs habitats potentiels de repos et de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle

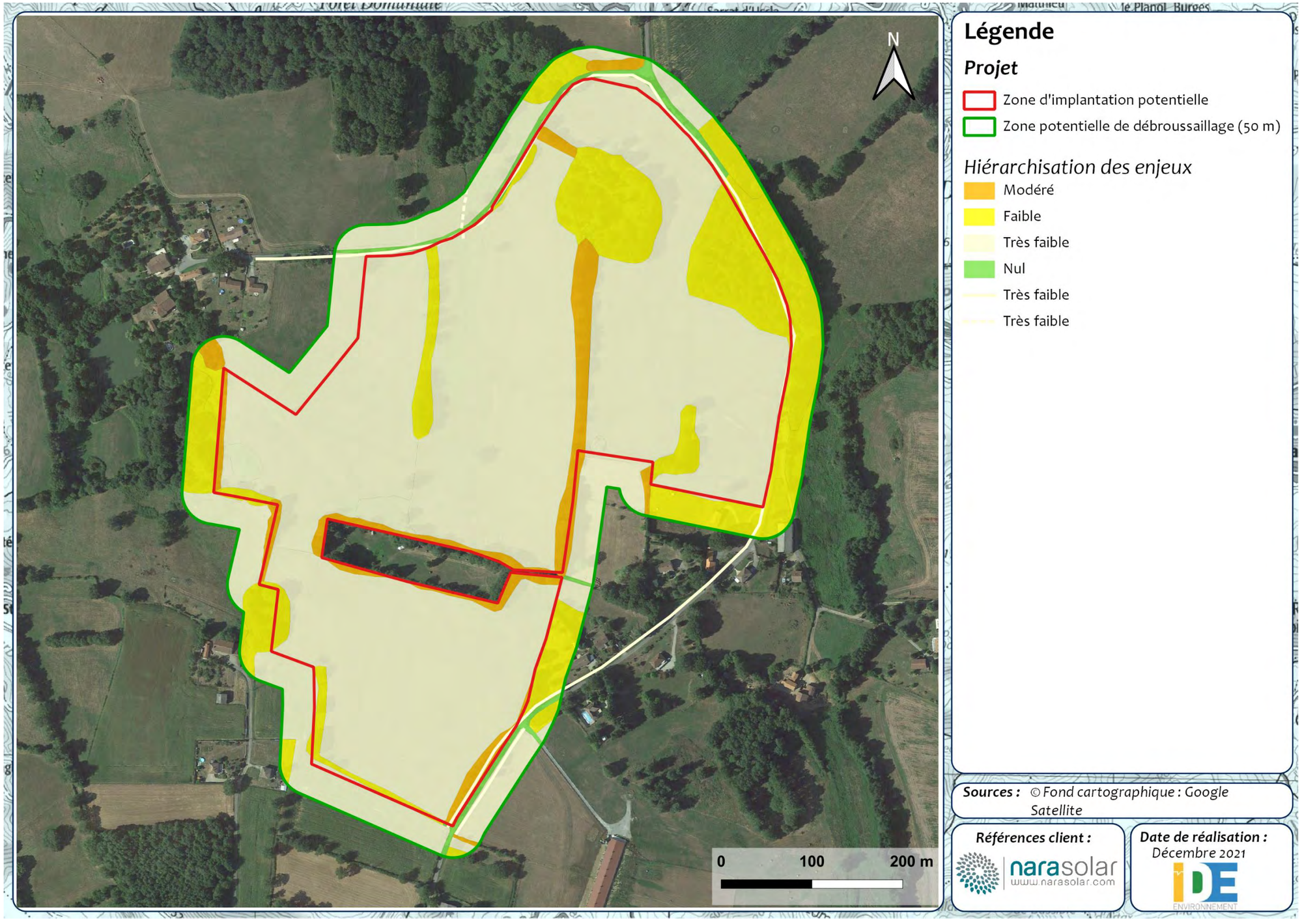


Figure 127 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les reptiles recensés

6.3.3.4 LES OISEAUX

➢ ***Espèces recensées***

Au total, 39 espèces d'oiseaux dont 29 protégées en France et 8 patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires de terrain. La plupart de ces espèces patrimoniales sont inféodées aux milieux semi-ouverts et boisés. L'aspect bocager de l'aire d'étude immédiate est propice à ces espèces :

- L'**Alouette lulu** (enjeu fort) est une espèce appréciant les milieux bocagers. Les individus se trouvent généralement en lisière de boisements, proches d'un milieu ouvert à semi-ouvert dans lequel elle pourra assurer la nidification. L'enjeu de cette espèce a été diminué à modéré car elle est plutôt commune dans la région.
- Le C**hardonneret élégant** (enjeu modéré), espèce appréciant les boisements ouverts et les lisières forestières qui pourrait nicher dans les alignements d'arbres. L'enjeu de cette espèce a été diminué à modéré car elle est très commune dans la région.
- **Le Pic épeichette** (enjeu modéré) se rencontre dans les boisements caducifoliés, il affectionne particulièrement les peuplements de bois tendres des ripisylves riches en Aulne glutineux, Saules ou Peupliers. L'enjeu de cette espèce a été diminué à modéré car elle est plutôt commune dans la région.
- **Le Tarier pâtre** (enjeu modéré), est une espèce bien répandue en Aquitaine. En effet, peu exigeant, sa nidification est permise dans un milieu ouvert à semi-ouvert, pourvus de buissons ou de petits fourrés sur lesquels il peut surveiller son territoire.
- **L'Hirondelle rustique** (enjeu modéré), est une espèce revenant de migration au début du printemps pour nicher dans des lieux anthropiques. Les habitats naturels ne sont donc pas propices à la nidification de cette espèce. Elles peuvent utiliser le site comme source de nourriture.
- **Verdier d'Europe** (enjeu modéré), espèce appréciant les boisements ouverts et les lisières forestières. L'enjeu de cette espèce a été diminué à modéré car elle est très commune dans la région.
- **Le Faucon crécerelle** (enjeu modéré) a besoin de milieux ouverts possédant des perchoirs sur lesquels se poser pour chasser. Il présente une grande adaptabilité quant à sa faculté de nidification : il peut nicher dans un ancien nid de corvidés dans un arbres isolés et tout aussi bien profiter des anfractuosités des habitations aux alentours des milieux ouverts. Ainsi les haies arborées ainsi que les milieux ouverts (friches, prairies) sont favorables à la nidification et à la reproduction de cette espèce.
- **La Tourterelle des bois** (enjeu fort), est une espèce appréciant les boisements clairs, avec des zones bocagères et des grandes haies à proximité directe. L'aire d'étude immédiate est très favorable à cette espèce.

➢ ***Cortèges***

Les espèces recensées peuvent être classées en différents cortèges :

- Milieux forestiers

Plusieurs boisements sont disponibles sur l'aire d'étude immédiate et à proximité : boisement de chênes, châtaigneraies. Ces habitats fermés sont favorables aux espèces forestières comme le Geai des chênes, les mésanges, le Merle noir mais peuvent également être utilisés par des espèces de milieux ouverts nichant dans les arbres comme le Faucon crécerelle, la Tourterelle des bois ou encore le Pic Épeichette. Les alignements d'arbres, ou encore les lisières de boisements peuvent être utilisés par le Chardonneret élégant ou encore le Verdier d'Europe.

- Milieux ouverts

Les milieux ouverts présents sur le site sont essentiellement constitués de friches, de pâturages et de monocultures intensives. Ces milieux sont essentiellement utilisés pour l'alimentation des oiseaux mais quelques espèces peuvent également y nicher comme le Tarier pâtre qui profitera des espèces semi-arbustive comme perchoir. De plus l'Alouette lulu pourra nicher dans la prairie à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

- Milieux semi-ouverts

L'aire d'étude immédiate est également composée de milieux semi ouverts : Ronciers, fourrés tempérés, haies riches en espèces. Ces milieux sont très appréciés de l'avifaune pour la nidification, beaucoup d'espèces les utilisent. La Fauvette à tête noire, l'Hypolaïs polyglotte, etc pourraient assurer leur nidification dans ce type de milieux.

- Milieux anthropiques

Enfin des habitations avec jardins sont présentes sur l'aire d'étude immédiate. Cependant ces habitats ne sont pas propices à l'Hirondelle rustique qui préfèrera des granges peu utilisées.

- Le tableau suivant présente les espèces recensées et l'enjeu de patrimonialité qui leur est associé.

Tableau 53 : Liste des espèces d'oiseaux contactés au sein de la zone d'implantation potentielle

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Hivernant	Code LPO Final	Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale			
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Languedoc-Roussillon), VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)		3	Modéré
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		4	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	2	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Article 3	VU (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	VU (Languedoc-Roussillon), VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)		3	Modéré
Chouette hulotte	*Strix aluco*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)			Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes)	x		Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*		Article 3	LC (Nicheur), DD (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	Faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2		LC (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	2	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Article 3	NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), NT (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	2	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	4	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		Article 3	LC (Nicheur), DD (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), NT (Midi-Pyrénées), NT (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		2	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x		Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Article 3	LC (Nicheur)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		2	Faible

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation				
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Hivernant	Code LPO Final	Enjeu de patrimonialité
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), NT (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x		**Très faible**
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	**Très faible**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	NT (Languedoc-Roussillon), EN (Midi-Pyrénées), NT (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)			**Modéré**
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)			**Faible**
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	**Faible**
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	3	**Très faible**
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)			**Faible**
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Article 3	NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	3	**Faible**
Mésange charbonnière	*Parus major*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	4	**Faible**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	3	**Faible**
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		Article 3	VU (Nicheur)	LC (Languedoc-Roussillon), NT (Poitou-Charentes), LC (Limousin)		5	**Modéré**
Pic vert	*Picus viridis*		Article 3	LC (Nicheur)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x		**Faible**
Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2		LC (Nicheur)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)			**Très faible**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, Annexe III/1		LC (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)v	x	2	**Très faible**

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation				
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Hivernant	Code LPO Final	Enjeu de patrimonialité
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	3	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	3	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Article 3	LC (Nicheur)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Article 3	NT (Nicheur)	VU (Languedoc-Roussillon), NT (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2		VU (Nicheur), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), VU (Limousin), VU (Poitou-Charentes)		3	Fort
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)		3	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Languedoc-Roussillon), LC (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	5	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		Article 3	VU (Nicheur)	NT (Languedoc-Roussillon), NT (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)	x	2	Modéré

- ***Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles***

12 espèces patrimoniales potentielles sont susceptibles d'utiliser les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate pour leur reproduction.
Des espèces communes en Limousin possédant un enjeu de patrimonialité fort voient leur enjeu pour le projet diminué, c'est le cas pour le Bruant jaune, l'Hirondelle des fenêtre et le Serin cini.
La plupart des espèces sont inféodées aux boisements clairs et aux haies arborées. D'autres espèces plus anthropiques (Hirondelles, Martinet noir) sont susceptibles d'utiliser les habitations à proximité. Elles utiliseront les milieux ouverts du site comme les prairies, les friches pour l'alimentation.
Les haies présentes un enjeu modéré à fort pour la nidification de certaines espèces comme le Pie-grièche écorcheur.

Les espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 54 : Liste des espèces d'oiseaux non contactés et présentes dans la bibliographie

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu de patrimonialité
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2		NT (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	LC (Limousin)	Modéré
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		Article 3	VU (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Limousin)	Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	LC (Limousin)	Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	LC (Limousin)	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	VU (Limousin)	Fort
Martinet noir	*Apus apus*		Article 3	NT (Nicheur), DD (De passage)	LC (Limousin)	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	Annexe I	Article 3	VU (Nicheur), VU (Hivernant), NA (De passage)	EN (Limousin)	Fort
Moineau friquet	*Passer montanus*		Article 3	EN (Nicheur)	CR (Limousin)	Fort
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*		Article 3	VU (Nicheur), NA (De passage)	EN (Limousin)	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	Article 3	NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Limousin)	Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		Article 3	VU (Nicheur), DD (Hivernant), NA (De passage)	EN (Limousin)	Fort
Serin cini	*Serinus serinus*		Article 3	VU (Nicheur), NA (De passage)	EN (Limousin)	Fort

- ***Synthèse sur les espèces patrimoniales recensées et potentielles***

La liste des espèces patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate est présentée dans le tableau suivant. Leur potentialité de reproduction sur le site est étudiée. Les cartes suivantes présentent les habitats favorables et l'enjeu qui est associé à chacun d'entre eux.

Tableau 55 : Liste des espèces patrimoniales recensées et potentielles au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces		Présence	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Disponibilité en habitat favorable	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			*Type d'utilisation et habitats concernés*	*Intérêt*			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Potentielle	Modéré	Reproduction : Prairies, monocultures	Modéré	Faible	Faible	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Avérée	Fort	Reproduction : Lisières de boisements avec milieux ouverts	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Potentielle	Fort	Reproduction : alternance de milieux semi-ouverts (haies, lisières forestières)	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Avérée	Fort	Reproduction : haies, lisières forestières	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Avérée	Modéré	Reproduction : boisements et alignements d'arbres	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Potentielle	Modéré	Reproduction : boisements clairs	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Potentielle	Modéré	Reproduction : boisements clairs	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Potentielle	Fort	Reproduction : habitations	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Avérée	Modéré	Reproduction : habitations	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	Potentielle	Modéré	Reproduction : habitations	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Milan royal	*Milvus milvus*	Potentielle	Fort	Reproduction : boisements, haies arborées	Fort	Faible	Modéré	Fort
Moineau friquet	*Passer montanus*	Potentielle	Fort	Reproduction : boisements et alignements d'arbres	Fort	Faible	Modéré	Fort
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Avérée	Modéré	Reproduction : boisements	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Potentielle	Fort	Reproduction : boisements clairs, haies arborées	Fort	Faible	Modéré	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Potentielle	Modéré	Reproduction : haies	Modéré	Faible	Faible	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Potentielle	Fort	Reproduction : pâturages humides	Modéré	Faible	Faible	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	Potentielle	Fort	Reproduction : haies arborées, boisements clairs	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Avérée	Modéré	Reproduction : haies, prairies	Modéré	Faible	Faible	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Avérée	Fort	Reproduction : boisements	Fort	Faible	Modéré	Fort
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Avérée	Fort	Reproduction : haies arborées, boisements clairs	Fort	Faible	Modéré	Modéré

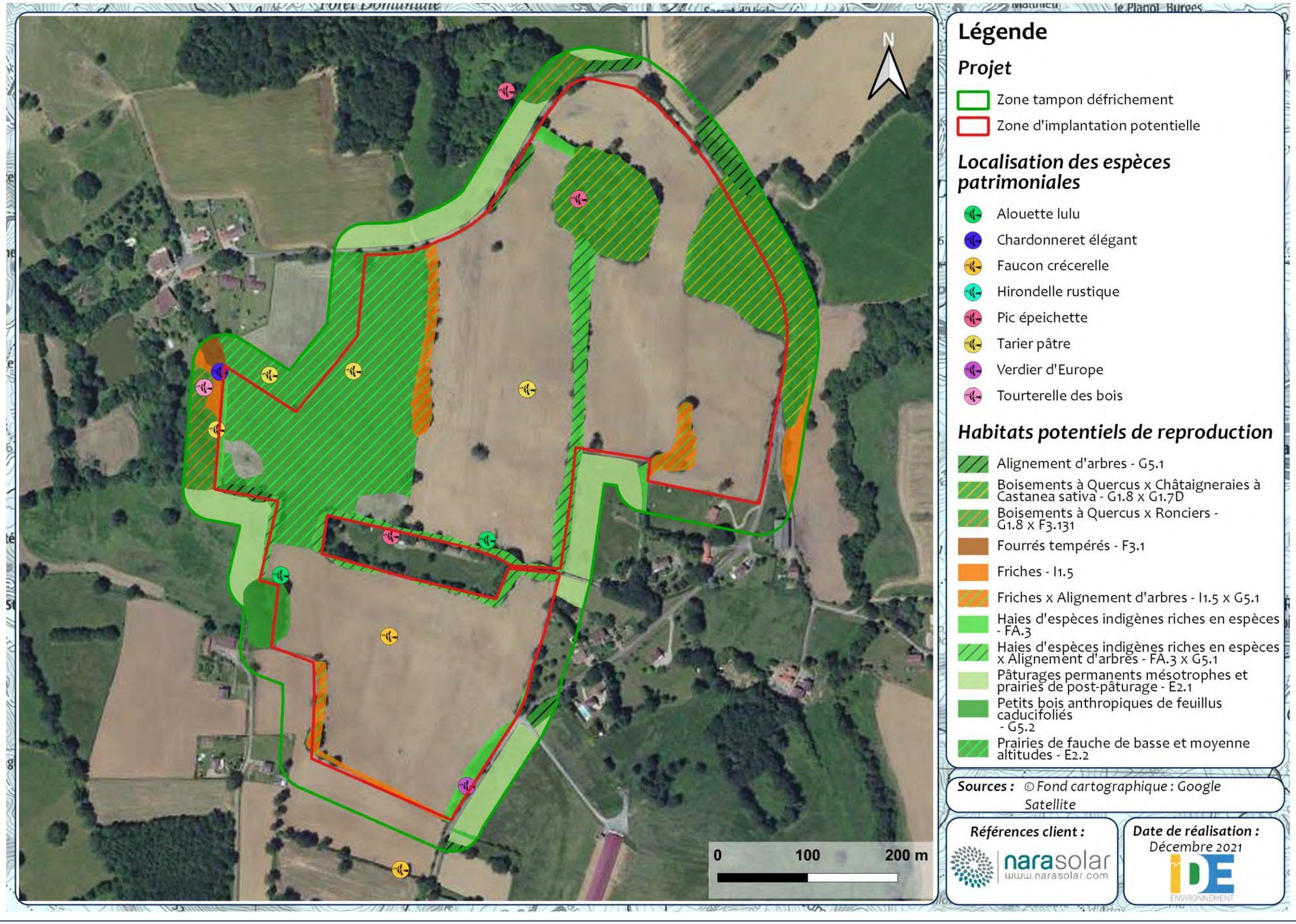


Figure 128 : Localisation des oiseaux patrimoniaux recensés ainsi que leurs habitats potentiels de repos et de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle

21

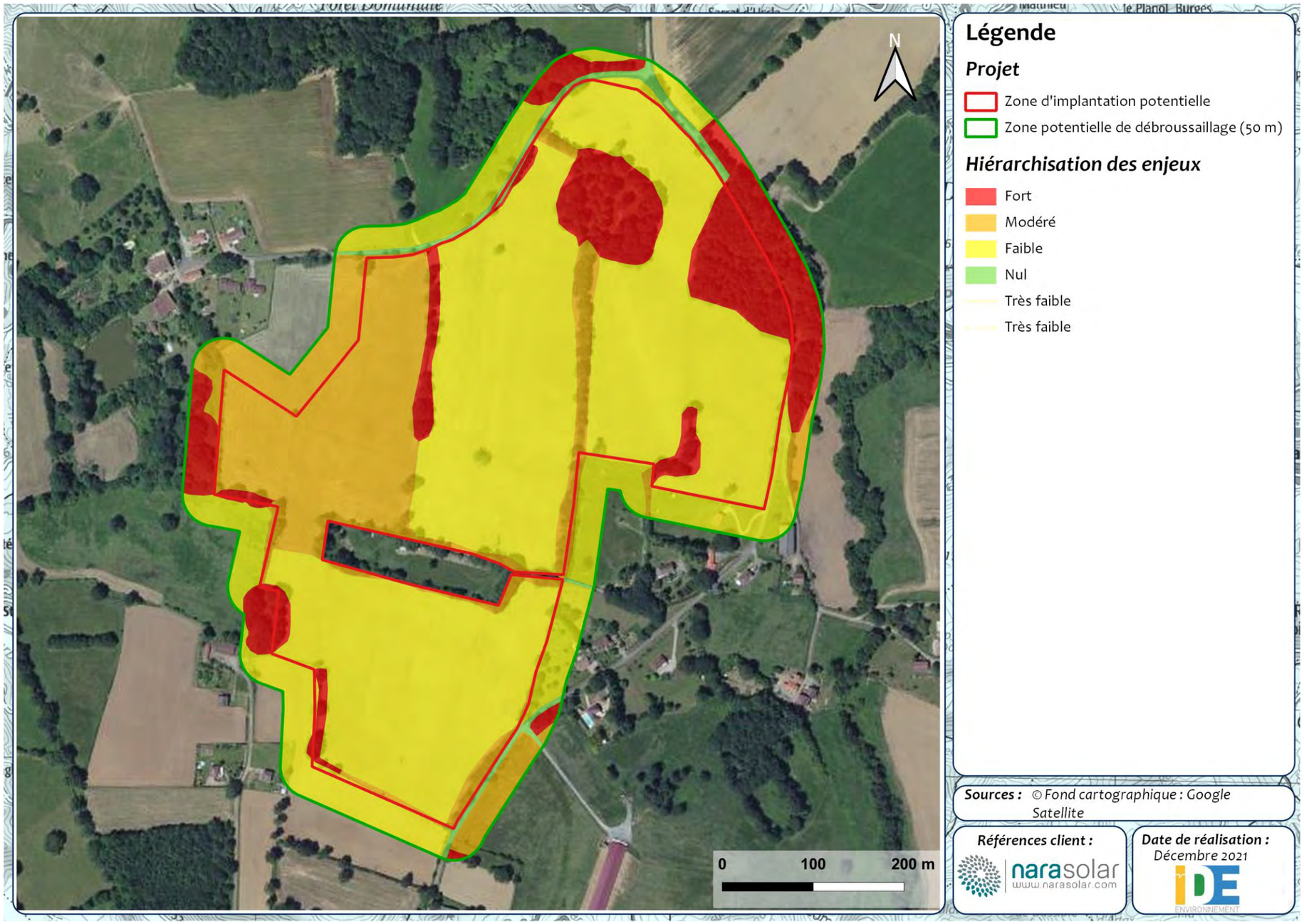


Figure 129 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les oiseaux patrimoniaux potentiels et recensés

6.3.3.5 LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

➢ ***Espèces recensées***

Les investigations de terrain ont pu mettre en évidence la présence de six espèces de mammifères. La majorité ne présentent qu'un enjeu très faible pour le projet. Cependant, l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) est protégé nationalement et présente un statut de conservation favorable à l'échelle nationale (LC ; préoccupation mineure). Il fréquente les boisements ou encore les alignements d'arbres.

Le Hérisson d'Europe n'a pas été contacté, mais au vu des habitats présents (fourrés, haies) sur l'aire d'étude immédiate, il est considéré comme présent. Au même titre que l'Écureuil roux, il est protégé et présente un statut de conservation favorable à l'échelle nationale.

Le tableau suivant présente les espèces contactées.

Tableau 56 : Liste des espèces de mammifères recensées au droit de la zone d'implantation potentielle

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Chevreuil d'Europe	*Capreolus capreolus*	Annexe III		LC	LC Poitou-Charentes)	**Très faible**
Blaireau européen	*Meles meles*	Annexe III		LC	LC Poitou-Charentes)	**Très faible**
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*		Article 2	LC	LC Poitou-Charentes)	**Faible**
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		Article 2	LC	LC Poitou-Charentes)	**Faible**
Ragondin	*Myocastor coypus*			NA	NA	**Très faible**
Sanglier	*Sus scrofa*			LC	LC Poitou-Charentes)	**Très faible**
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*			LC	LC Poitou-Charentes)	**Très faible**

➢ ***Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles***

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale et non contactée n'est recensée dans la bibliographie.

➢ ***Hiérarchisation des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles***

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée lors des investigations de terrain.

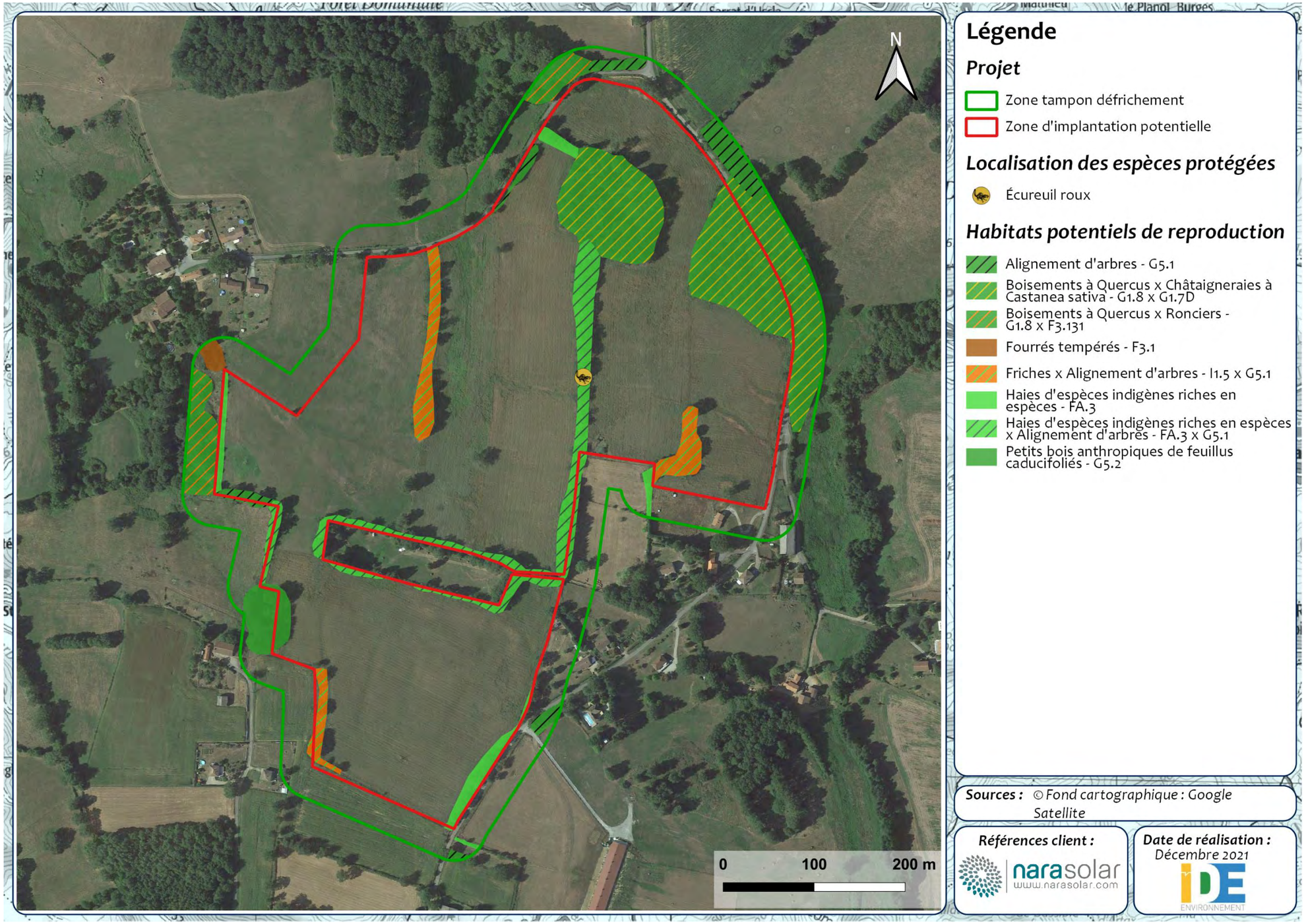


Figure 130 : Localisation des mammifères recensés ainsi que leurs habitats potentiels de repos et de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle

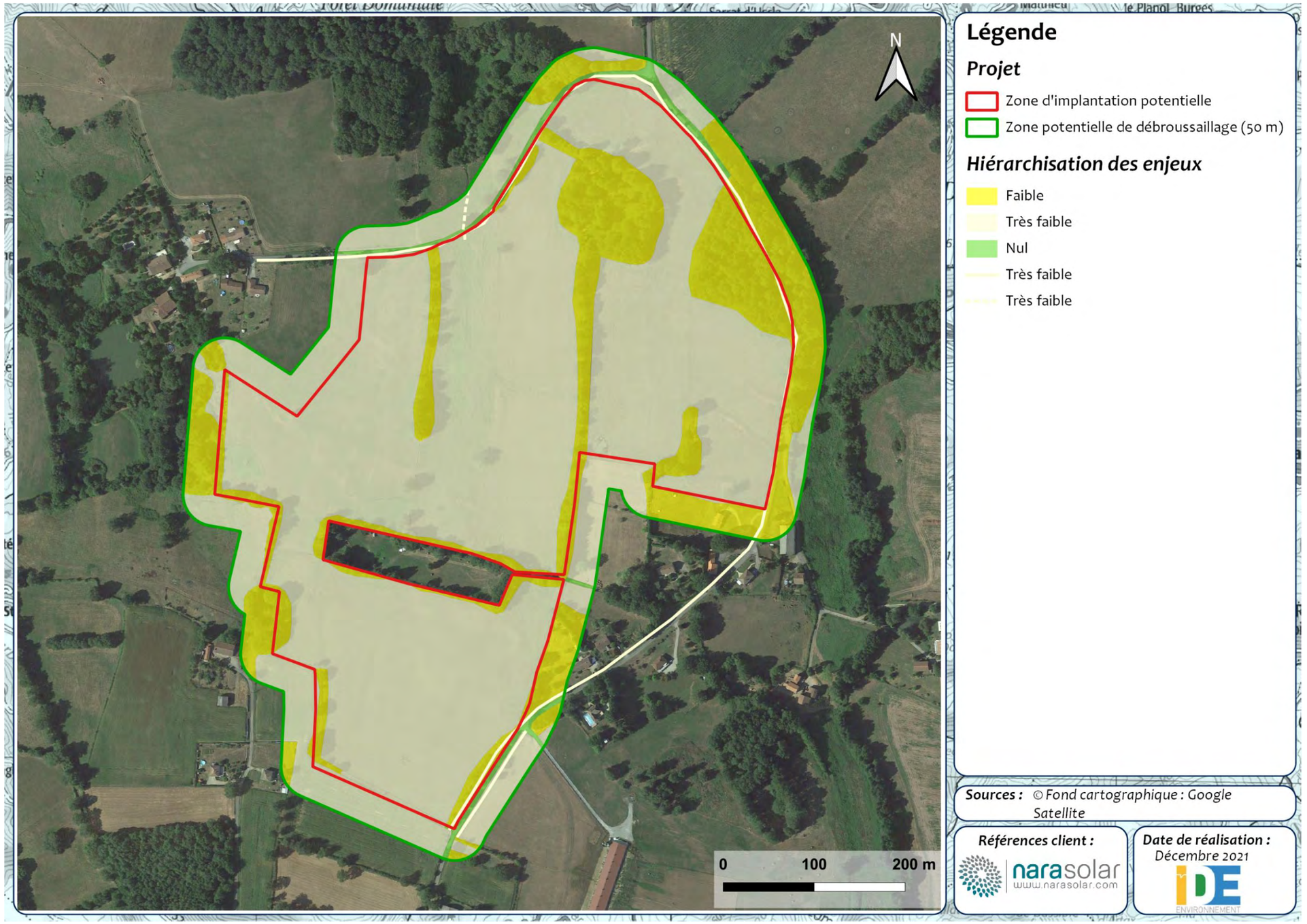


Figure 131 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les mammifères recensés

6.3.3.6 LES CHIROPTERES

➢ ***Espèces recensées***

Les inventaires acoustiques ont permis d'identifier 4 espèces de chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate.

D'après la liste rouge nationale des mammifères, deux espèces sont considérées comme quasi menacées et présente donc un enjeu de patrimonialité modéré. Au niveau régional, aucune liste rouge n'existe que ce soit pour la région Nouvelle-Aquitaine ou pour l'ancienne région Limousin.

Tableau 57 : Liste des Chiroptères recensés au droit de l'aire d'étude immédiate

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	Article 2	LC	/	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	Article 2	NT	/	Modéré
Pipistrelle de Khul	*Pipistrellus Khulii*	Annexe IV	Article 2	LC	/	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	Article 2	NT	/	Modéré

- Recherche de gîtes

Le site comporte un bâtiment de type habitation qui n'a pas pu être prospecté du fait de son caractère privé. Ce bâtiment a donc était considéré comme potentiellement favorable pour les espèces les plus anthropophiles.

Concernant les habitats boisés, les arbres identifiés comme étant favorables à la biodiversité ne comportent aucun gîte potentiel (ils ont surtout été recensés comme favorables en ce qui concerne les coléoptères saproxyliques). Toutefois, les cavités arboricoles étant parfois difficiles à détecter, les habitats boisés ont été considérés dans leur ensemble comme étant favorables aux Chiroptères.

- Activité Chiroptérologique

Tableau 58 : Nombre de contact bruts et pondérés obtenus avec l'enregistreur automatique durant les deux nuits d'enregistrements

Nom vernaculaire	Nombre de contacts bruts	Nombre de contacts bruts / heure	Nombre de contacts pondérés	Nombre de contacts pondérés / heure	Activité de l'espèce
Murin de Natterer	1	0,13	1,67	0,21	Faible
Pipistrelle commune	42	5,25	42	5,25	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	100	12,5	100	12,5	Modérée
Sérotine commune	8	1	5,04	0,63	Modérée
Total	151	18,88	148,71	18,59	-

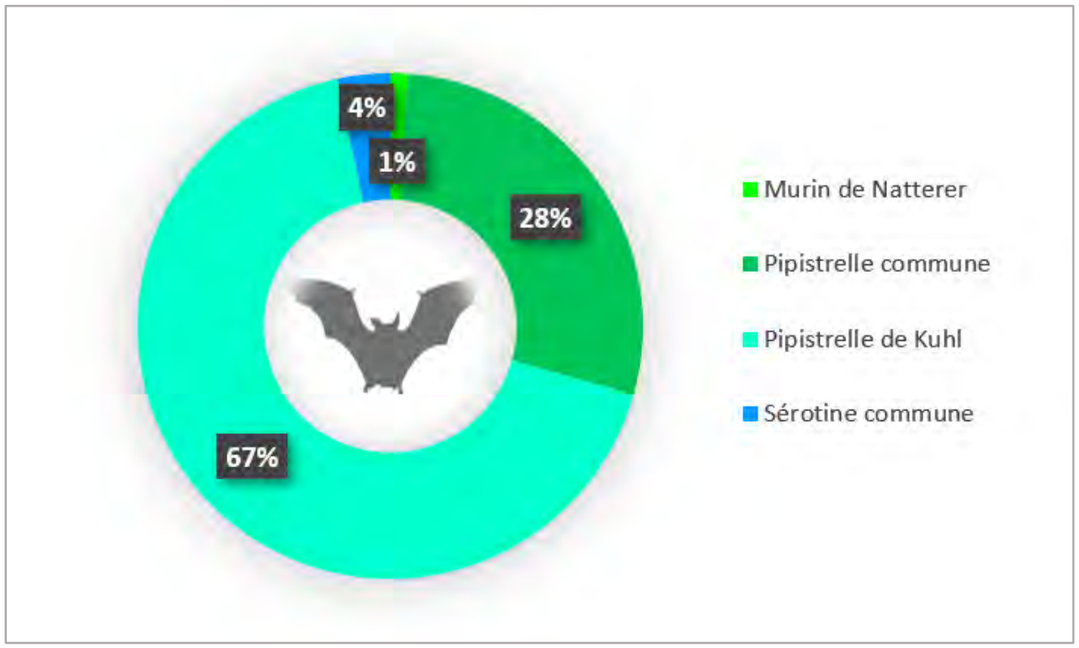


Figure 132 : Pourcentage de contacts pondérés par heure des espèces recensées via l'enregistreur automatique (SM4)

L'activité Chiroptérologique est modérée pour les deux des espèces à enjeu modéré : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune ainsi que pour une espèce à enjeu faible : la Pipistrelle de Kuhl. Ces 3 espèces comptabilisent respectivement 28%, 4% et 67% des contacts pondérés par heure.

Le Murin de Natterer, espèce à enjeu faible, présente une faible activité sur le site d'étude avec 1% des contacts pondérés par heure.

L'activité chiroptérologique sur la zone d'étude est donc globalement dans la norme nationale, par conséquent, le site ne semble pas présenter d'intérêt particulier pour les chiroptères.

- Utilisation des habitats de l'aire d'étude immédiate

L'utilisation des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate est évaluée grâce aux transects et aux points d'écoute de 10 min réalisés avec l'EMT.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl ont été contactées respectivement 317 fois et 95 fois dans l'ensemble des habitats prospectés. La Sérotine commune, quant à elle, a été contactée 7 fois. Les émissions sonores de ces espèces au sein de la zone d'étude sont associées à des comportements de chasse et de transit.

La carte suivante présente la localisation des chiroptères sur l'aire d'étude immédiate. Chaque point de contact ne représente pas la position exacte de l'espèce, mais la présence de l'espèce sur le linéaire du transect.

Les autres espèces détectées à l'aide du SM4 n'ont pas été inventoriées lors de la réalisation des transects et points d'écoutes.

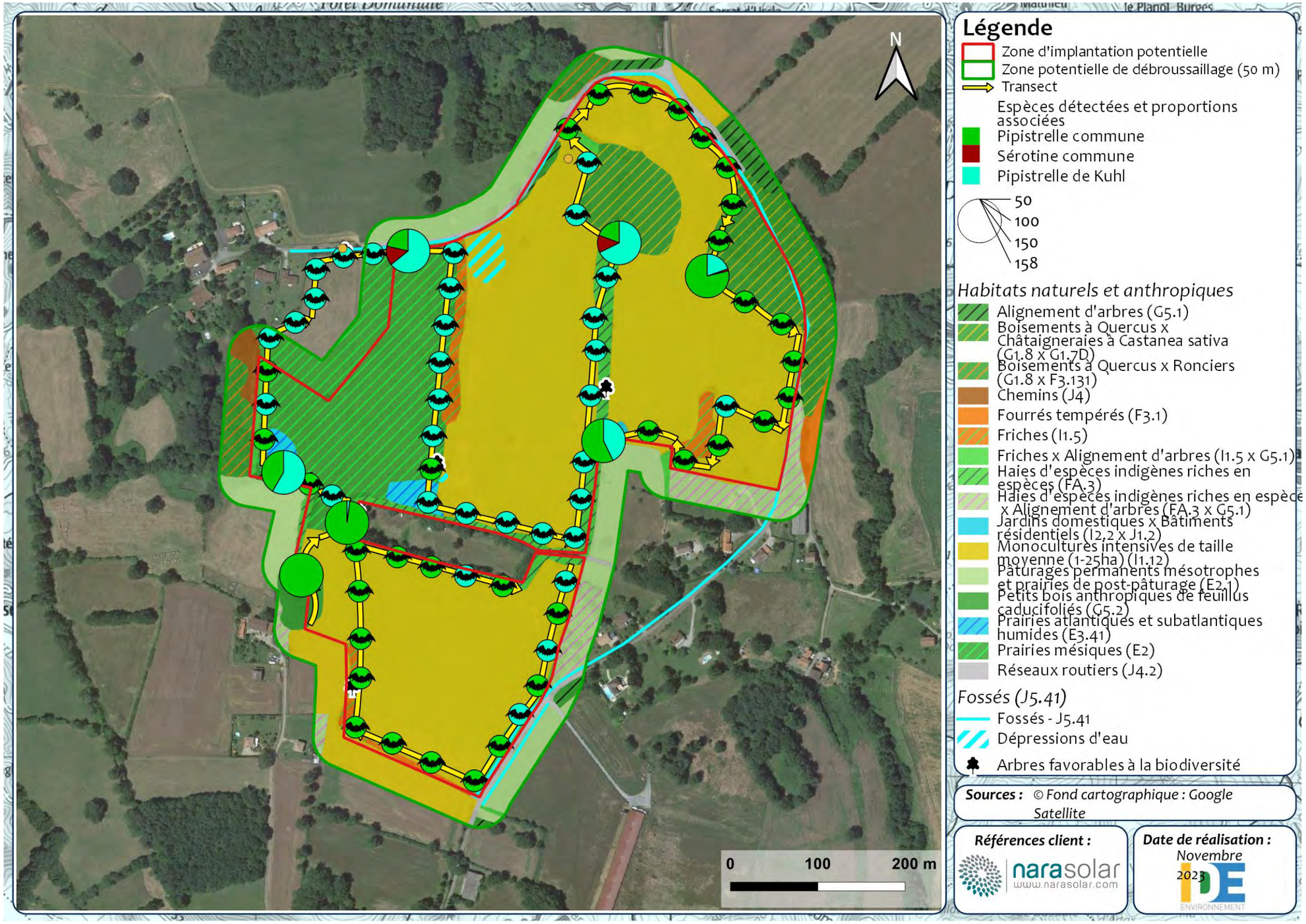


Figure 133 : Positionnement et proportions des Chiroptères détectés en méthode active

➢ ***Espèces potentielles***

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale non recensée lors des inventaires n'est présente au sein de la bibliographie.

➢ ***Synthèse sur les espèces protégées et/ou patrimoniales***

La liste des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate est présentée dans le tableau suivant. Leur potentialité de reproduction sur le site est étudiée. Plusieurs espèces patrimoniales à tendance anthropophile et/ou arboricole sont susceptibles de se reproduire et/ou d'hiverner sur le site.

Tableau 59 : Synthèse des enjeux associés aux espèces patrimoniales potentielles et avérées

Espèces		Enjeu de patrimonialité	Présence avérée ou potentielle	Utilisation du site				Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			*Type d'utilisation et habitats concernés*	*Intérêt*	Capacité de dispersion	Responsabilité du site vis-à-vis de la conservation de l'habitat		
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Faible	Avérée	Reproduction et repos potentiels au sein des bâtis, des boisements et des alignements d'arbres ; Chasse et transit possibles sur l'ensemble des habitats (faible activité).	Modéré	Moyenne (2 à 6 km)	Modéré	Modéré	**Faible**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Avérée	Reproduction, hivernage et repos potentiels au sein des bâtis ; Chasse et transit possibles sur l'ensemble des habitats (activité modérée).	Modéré	Faible (1 à 2 km)	Faible	Faible	**Faible**
Pipistrelle de Khul	*Pipistrellus Khulii*	Faible	Avérée	Reproduction, hivernage et repos potentiels au sein des bâtis ; Chasse et transit possibles sur l'ensemble des habitats (activité modérée).	Modéré	Moyenne (5 à 10 km)	Faible	Faible	**Faible**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré	Avérée	Reproduction, hivernage et repos potentiels au sein des bâtis ; Chasse et transit possibles sur l'ensemble des habitats (activité modérée).	Modéré	Moyenne (3 à 5 km)	Faible	Faible	**Faible**

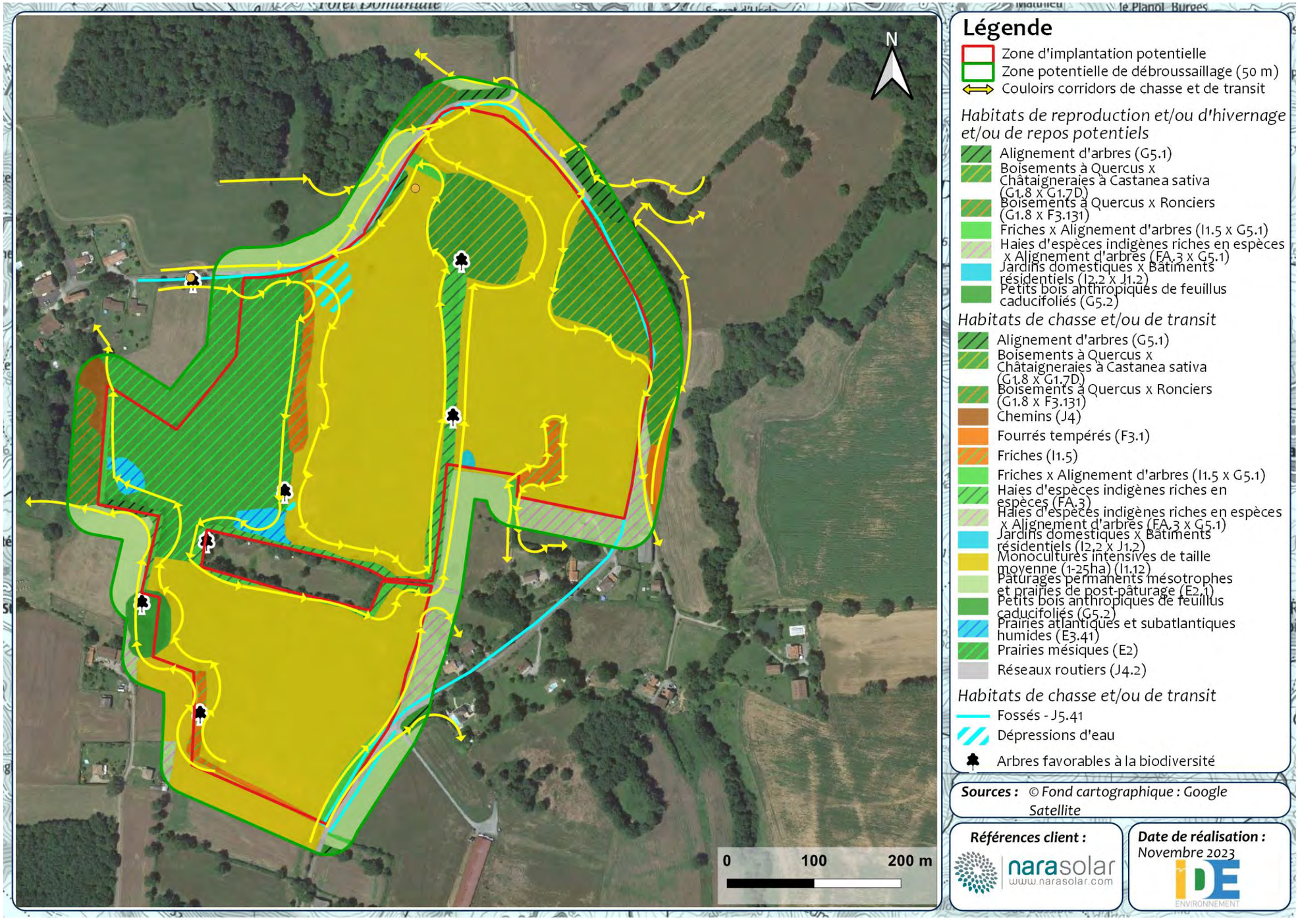


Figure 134 : Utilisation des habitats de l'aire d'étude immédiate par les Chiroptères

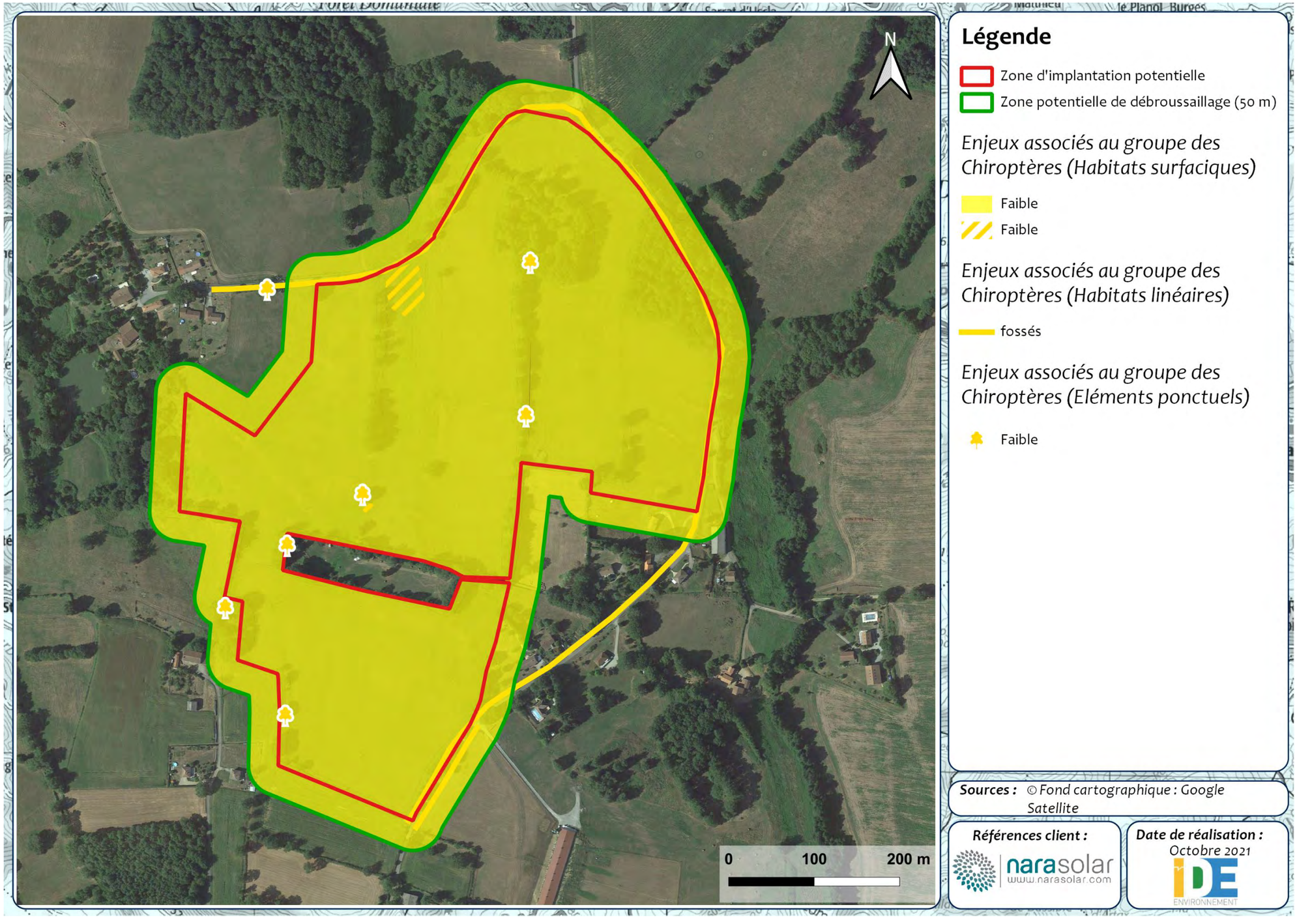


Figure 135 : Enjeux associés aux Chiroptères au sein des habitats de l'aire d'étude immédiate

6.3.4 DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

6.3.4.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Selon le Code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hydrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art.L.211-1).

Il existe plusieurs types de zonages associés aux zones humides :

- Les **Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM)** : ces sites, suivis par l'Observatoire National des Zones Humide et définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain. Ces sites n'ont aucune valeur règlementaire, il s'agit d'un inventaire, mais ils peuvent servir pour l'élaboration de certains sites Natura 2000.
- Les **Zones Humides d'Importance Internationale instituées par la Convention de Ramsar du 2 février 1971 (dite convention Ramsar)** : cette convention est un traité intergouvernemental qui fixe la liste des Zones Humides d'Importance Internationale. Leurs choix doivent être fondés sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique ou hydrologique. Les critères d'intérêt culturel des zones humides participent également au classement des sites. Les zones concernées par ces sites Ramsar ne sont juridiquement protégées que si elles sont par ailleurs soumises à un régime particulier de protection de droit national.
- Les **zones humides définies dans les documents de gestion** tels que les SDAGE, SAGE, contrats de rivières, etc. : ces zones humides peuvent faire l'objet de mesures et prescriptions ; elles doivent être prises en compte dans tout projet.
- Les **Zones Humides identifiées par l'INRA**. À la suite d'une sollicitation du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. A titre informatif, cette base de données a été consultée.

Le recensement des ZHIEP, ZSGE, ZHE… n'est pas exhaustif. En effet, d'autres zones humides de plus petite taille peuvent être présentes dans le secteur. Règlementairement, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation.

- **L'aire d'étude immédiate ne contient aucune zone humide référencée dans la bibliographie. Cependant, l'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zones humides issues des compilations de données du Forum des Marais Atlantiques. Aucun lien hydraulique ne semble existant entre ces zones humides et l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, d'après l'étude de l'INRA, une petite partie de l'aire d'étude immédiate se situe dans une zone de probabilité modérée de présence de zone humide.**

Par ailleurs, à titre indicatif, la carte des sols de France de Gis Sol indique que le site d'étude se situe potentiellement sur des Brunisols-Rédoxisols (75 %), précisément sur des sols cultivés sur paragneiss des pentes moyennes à fortes de la Vienne aval et de la Gorre. **Ces caractéristiques pédologiques nous indiquent qu'il est probable de rencontrer des sols hydromorphes sur l'aire d'étude immédiate.**

Concernant la géologie, le BRGM indique que l'aire d'étude immédiate est située sur les formations suivantes :

- Paragneiss plagioclasiques à deux micas ou à biotite seule, avec parfois sillimanite et/ou grenat ;
- Allotérites : altérites de faciès divers à texture et structure effondrées, sur substrat cristallin indéterminé ;
- Colluvions ;
- Diorites quartzifères à hornblende et biotite (association calco-alcaline s.s.).

Ces caractéristiques géologiques ne nous communiquent pas d'informations sur la présence d'un sol hydromorphe.

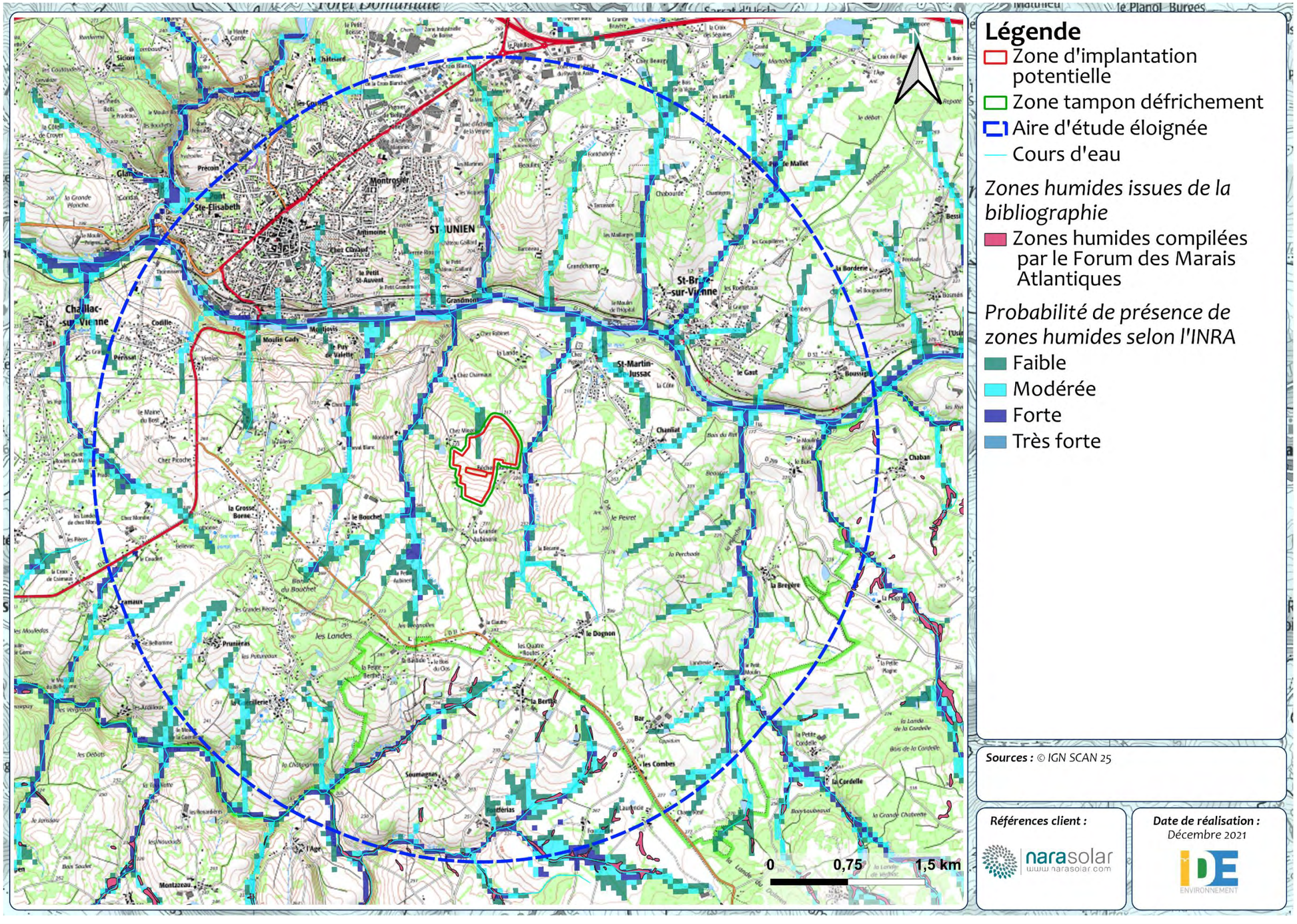


Figure 136 : Localisation des zones humides recensées dans la bibliographie au sein de l'aire d'étude éloignée

6.3.4.2 ETUDE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Un diagnostic « zones humides » a été réalisé au sein du site du projet par deux ingénieurs écologues le 4 mars 2021 pour l'approche habitat et une partie de l'approche pédologique. La suite de l'approche pédologique a été menée lors du passage de mai 2021. L'approche botanique a été menée lors des passages aux périodes les plus favorables.

- ***Approche « habitats naturels »***

Dans l'optique des investigations de terrain orientées sur les zones humides, il est intéressant de connaître au préalable les habitats naturels présents sur les terrains du projet. La carte des habitats naturels constitue l'élément de base du diagnostic zones humides. Le tableau ci-dessous reprend en détail l'ensemble des habitats identifiés au droit du projet, les habitats caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le cas échéant et l'étude du caractère spontané de la végétation :

Tableau 60 : Correspondances entre les habitats naturels, les habitats caractéristiques de zones humides et la spontanéité de la végétation

Intitulé	Code EUNIS	Habitat caractéristique des zones humides (H.)	Type de végétation (justification)	Utilité du critère botanique	Utilité du critère pédologique
Alignement d'arbres	G5.1	Non	Non spontané (végétation entretenue)	Non	Oui
Boisements à *Quercus* x Châtaigneraies à *Castanea sativa*	G1.8 x G1.7D	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Boisements à Quercus x Ronciers	G1.8 x F3.131	Non	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non	Non
Canaux d'eau non salée complètement artificiels	J5.41	Non	Non concerné (milieu aquatique)	Non	Non
Eaux courantes temporaires	C2.5	Non	Non concerné (milieu aquatique)	Non	Non
Fourrés tempérés	F3.1	Non	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non	Non
Friches	I1.5	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Friches x Alignement d'arbres	I1.5 x G5.1	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Jardins domestiques x Bâtiments résidentiels	I2.2 x J1.2	Non	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non	Non
Mare temporaire	C1.6	Non	Non concerné (milieu aquatique)	Non	Non
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	Non	Non spontané (Sol remanié et végétation très entretenue)	Non	Oui
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Non	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non	Non
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	Non	Non spontané (Végétation très entretenue)	Non	Oui
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	Oui	Caractéristique des zones humides	Non	Non
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Non	Non spontané (Végétation entretenue)	Non	Oui
Réseaux routiers	J4.2	Non	Non concerné (absence de sol)	Non	Non

À la suite de cette première analyse, on distingue que, un des habitats est caractéristique des zones humides, il s'agit de la prairie atlantique et subatlantique humide. De plus, plusieurs des habitats naturels présentent une végétation que l'on peut considérer comme spontanée, ce qui implique que les approches botaniques et pédologiques peuvent être menées sur ces habitats. Concernant les habitats de fossés, d'eaux courantes temporaires et de mare temporaire, ils sont à considérer comme des milieux aquatiques. Pour les habitats possédant une végétation non spontanée, seule l'approche pédologique peut être menée. Par ailleurs, plusieurs habitats sont considérés comme non concerné par le diagnostic zones humides, car ils ne présentent pas de sol ou de végétation propice à la présence de zones humides.

- ***Approche « botanique » pour les habitats avec une végétation spontanée***

Dans un premier temps, les observations botaniques sont focalisées sur la détection éventuelle de plantes hygrophiles citées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié pour les habitats avec une végétation spontanée.

Tableau 61 : Première approche botanique pour les habitats avec une végétation spontanée

Intitulé	Code EUNIS	Espèces de zone humide	Action à mener
Boisements à *Quercus* x Châtaigneraies à *Castanea sativa*	G1.8 x G1.7D	Oui, 2 espèces, mais avec un taux de recouvrement non significatif (*Juncus conglomeratus et Mentha suaveolens*)	Sondage pédologique à réaliser
Friches	I1.5	Non	Sondage pédologique à réaliser
Friches x Alignement d'arbres	I1.5 x G5.1	Non	Sondage pédologique à réaliser
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Non	Sondage pédologique à réaliser
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	Non	Sondage pédologique à réaliser

Cette première approche botanique permet d'observer qu'aucun des habitats avec une végétation spontanée ne possède d'espèce hygrophile selon l'arrêté du 24 juin 2008 avec un taux de recouvrement significatif (> à 5 %). Aucune placette de végétation n'est donc nécessaire.

- ***Réalisation de sondages pédologiques***

Dans le cadre de cette étude, des sondages ont été réalisés à intervalles réguliers au sein de l'aire d'étude immédiate pour déceler la présence éventuelle de traces d'hydromorphie dans le sol.

Lors du diagnostic zones humides, 25 sondages pédologiques ont été réalisés.

A noter que les premiers sondages ont mis en évidence un horizon d'altération de la roche qui libère du fer et qui s'oxyde en rouille. Ces caractéristiques ne correspondent pas à de l'hydromorphie, mais rendent la lecture des sondages plus difficile. A ce titre, un expert en pédologie a été consulté afin de s'assurer des résultats des sondages pédologiques. Le tableau et la figure présentés dans les pages suivantes exposent l'emplacement et les résultats des sondages pédologiques.

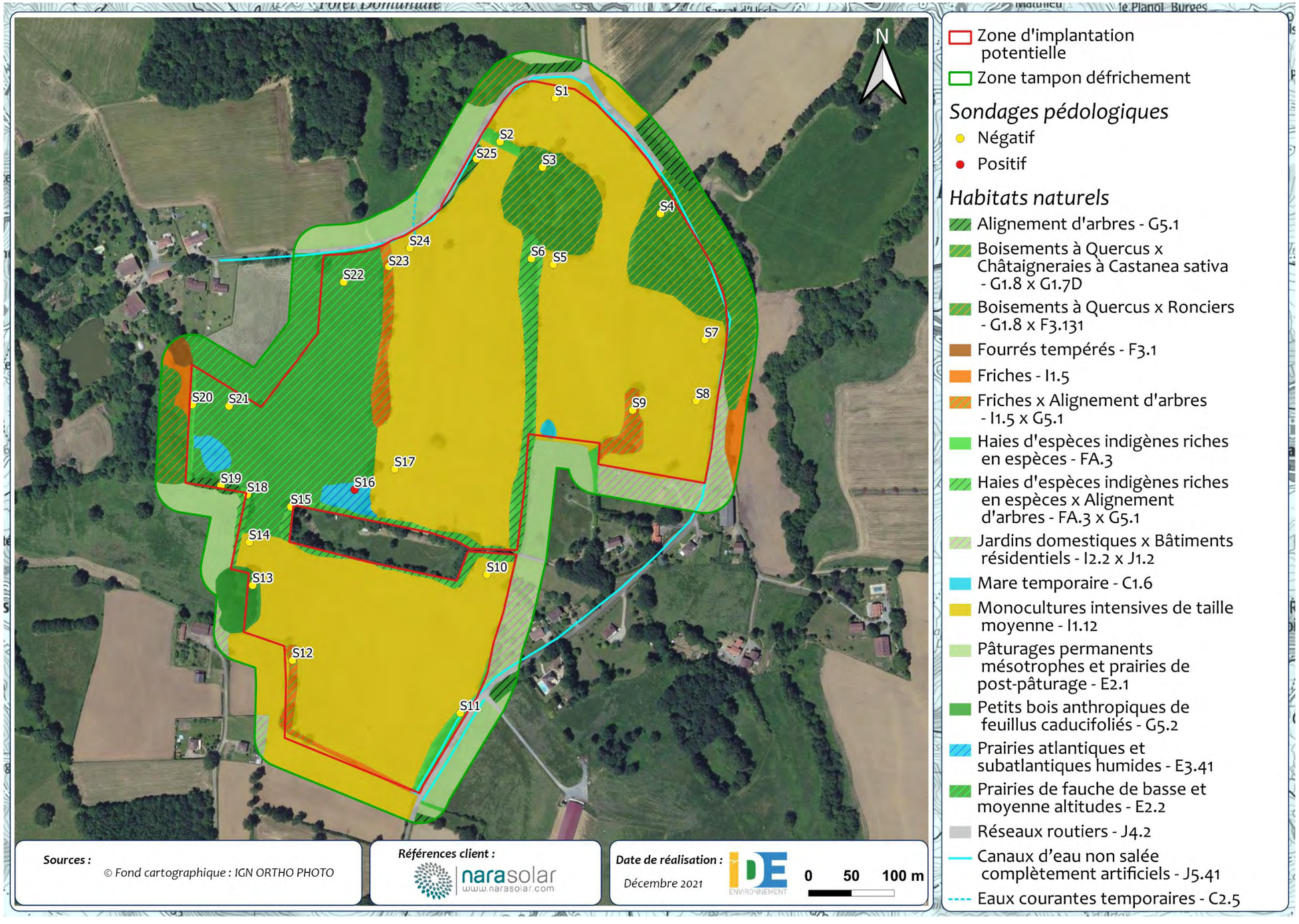


Figure 137 : Points de sondages pédologiques sur l'aire d'étude immédiate

Tableau 62 : Résultats des sondages pédologiques sur le site du projet

Point de sondage	Coordonnées X (EPSG 2154)	Coordonnées y (EPSG 2154)	Observations	Profondeur prospectée et cause d'arrêt	Verdict du critère pédologique et (classe GEPPA)
S1	539359.4697308226	6532323.3757029595	g<5% à partir de 10 cm Sol frais	65 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S2	539293.8352140464	6532274.577051801	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	80 cm Refus : remblais	Sondage négatif
S3	539342.5743322449	6532243.780090166	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	50 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S4	539478.3191641772	6532186.292633217	g<5% à partir de 25 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S5	539352.1333810533	6532130.564868382	g>5% de 0 à 25 cm puis g<5% Sol frais	60 cm Refus : Sol compact	Sondage négatif
S6	539326.7012044915	6532138.044112238	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S7	539526.2739873598	6532038.5777507555	g<5% à partir de 15 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S8	539514.1711146262	6531967.935359246	g<5% à partir de 30 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S9	539439.8998138416	6531959.096350725	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	40 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S10	539265.2916765297	6531772.933102933	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	45 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S11	539230.0500658537	6531612.913424923	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	40 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S12	539036.4329370172	6531679.312253399	g<5% à partir de 35 cm Sol frais	65 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S13	538992.3350961335	6531767.614179872	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	40 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S14	538989.6635618858	6531817.641887157	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S15	539039.1230564634	6531857.499497288	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	95 cm Refus : sol compact	Sondage négatif

Point de sondage	Coordonnées X (EPSG 2154)	Coordonnées y (EPSG 2154)	Observations	Profondeur prospectée et cause d'arrêt	Verdict du critère pédologique et (classe GEPPA)
S16	539113.9193370322	6531875.403150309	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage positif **Classe Va,b,c,d**
S17	539161.2156453615	6531898.003679839	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	90 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S18	538988.8412433097	6531873.013638654	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S19	538958.3755381771	6531884.033180429	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	85 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S20	538927.5571790976	6531979.079590573	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	40 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S21	538970.198142674	6531976.255091436	g<5% à partir de 20 cm Sol frais	45 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S22	539107.4406937158	6532116.553187897	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	35 cm Refus : cailloux	Sondage négatif
S23	539160.5620326921	6532133.323024264	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	30 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S24	539185.3086623936	6532153.9605269795	g<5% à partir de 0 cm et g>5 % à partir de 40 cm Sol frais	80 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S25	539265.9965183907	6532255.439859525	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif

6.3.4.1 SYNTHESE DU DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

En l'état des connaissances sur la thématique, deux zones humides ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate selon l'approche habitat. Il s'agit de l'habitat : **Prairies atlantiques et subatlantiques humides.**

Par ailleurs, l'approche pédologique a fait l'objet d'une demande spécifique auprès d'un expert local pour assurer les conclusions sur les observations. En dehors d'un sondage pédologique réalisé dans l'habitat caractéristique des zones humides, aucun sondage n'est positif. De nombreux sondages pédologiques comportaient des traces d'hydromorphie, mais en trop faible quantité pour répondre aux critères de déterminations d'un sondage positif selon la réglementation. Quant aux sondages positifs, il a été réalisé en amont de la période favorable (printemps) pour délimiter les contours des prairies humides selon la végétation. Par conséquent, il ne fait que renforcer le caractère humide de cet habitat, qui a été délimité avec précision au printemps. En outre, aucune espèce hygrophile avec un taux de recouvrement significatif (>5 %) n'a été recensée dans les habitats possédant une végétation spontanée.

Les fossés, les eaux courantes temporaires et la mare temporaire sont à considérer comme des milieux aquatiques. Le tableau suivant présente la synthèse du diagnostic zones humides.

Tableau 63 : Synthèse du diagnostic zones humides

Intitulé	Code EUNIS	Verdict botanique	Verdict pédologique	Conclusion
Alignement d'arbres	G5.1	Non étudié (Végétation non spontanée)	Négatif	**Zone non humide**
Boisements à *Quercus* x Châtaigneraies à *Castanea sativa*	G1.8 x G1.7D	Négatif	Négatif	**Zone non humide**
Boisements à Quercus x Ronciers	G1.8 x F3.131	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	**Non concerné**
Eaux courantes temporaires	C2.5	Non concerné (milieu aquatique)	Non concerné (milieu aquatique)	**Milieu aquatique**
Fourrés tempérés	F3.1	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	**Non concerné**
Friches	I1.5	Négatif	Négatif	**Zone non humide**
Friches x Alignement d'arbres	I1.5 x G5.1	Négatif	Négatif	**Zone non humide**
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Négatif	Négatif	**Zone non humide**
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	Négatif	Négatif	**Zone non humide**
Jardins domestiques x Bâtiments résidentiels	I2.2 x J1.2	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	**Non concerné**
Mare temporaire	C1.6	Non concerné (milieu aquatique)	Non concerné (milieu aquatique)	**Milieu aquatique**
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	Non étudié (Végétation non spontanée)	Négatif	**Zone non humide**
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	**Non concerné**
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	Non étudié (Végétation non spontanée)	Négatif	**Zone non humide**
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	Caractéristique des zones humides	Non étudié (habitat caractéristique des zones humides)	**Zone humide réglementaire : 3 012 m²**
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Non étudié (Végétation non spontanée)	Négatif	**Zone non humide**
Réseaux routiers	J4.2	Non concerné (absence de sol)	Non concerné (absence de sol)	**Zone non humide**

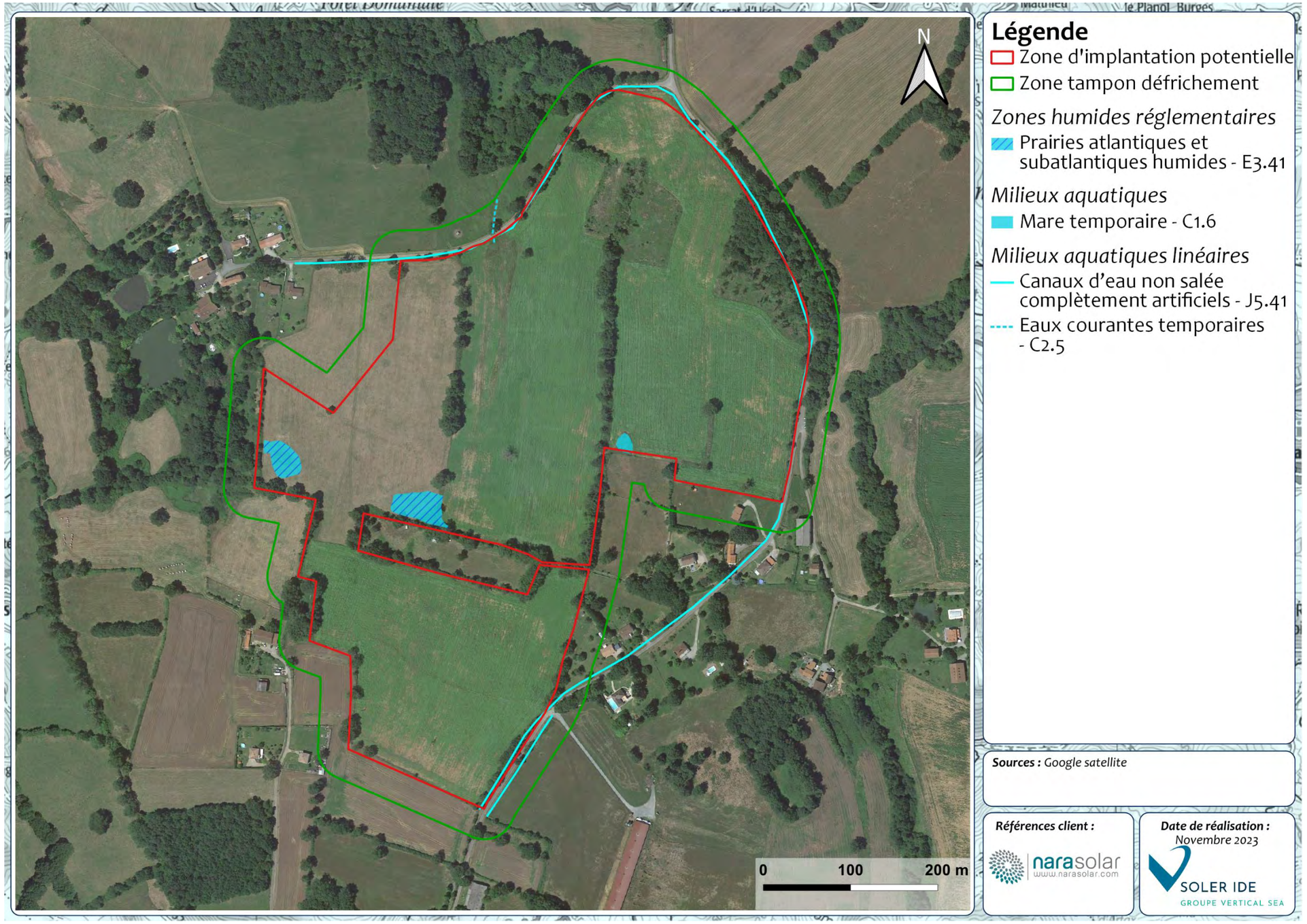


Figure 138 : Zones humides et milieux aquatiques de l'aire d'étude immédiate

6.3.4.2 PREMIERE APPROCHE DES FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES

Les zones humides réglementaires identifiées sur l'aire d'étude immédiate sont probablement des zones humides de versant. Elles sont alimentées par les ruissellements issus des terres adjacentes, les précipitations et les flux souterrains. Il est important de préciser que la zone située la plus à l'ouest de l'aire d'étude est probablement alimentée en partie par un drain agricole.

Les zones humides sont susceptibles d'assurer les fonctionnalités suivantes :

- Amélioration de la qualité de l'eau : les zones humides mises en évidence peuvent permettre de réguler la qualité de l'eau en épurant par exemple les polluants potentiellement présents du fait des activités anthropiques proches (agriculture principalement).

- Accueil de la biodiversité : l'accueil de la biodiversité potentielle (faune et flore) sur l'aire d'étude est en partie lié à la présence de zones humides et de la flore associée.

- Régulation de la quantité d'eau : étant probablement reliées aux eaux de ruissellement des alentours et aux flux souterrains, les zones humides peuvent jouer un rôle dans la régulation des eaux de pluie. Elles constituent des zones tampons, lors de forts épisodes pluvieux en stockant les eaux pluviales issues des parcelles voisines du secteur.

Concernant l'état de conservation des zones humides, elles sont relativement dégradées par les activités agricoles.

Cette première approche de la fonctionnalité des zones humides est une analyse très générale et ne constitue pas l'approche réglementaire nécessaire dans le cas d'une mesure compensatoire (méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides continentales au sens de l'Art. L.211-1 du Code de l'environnement).

6.3.4.3 CONCLUSION

Sur la base de la présente étude, 3 012 m², soit environ 0,3 ha au total de l'aire d'étude immédiate correspondent à des zones humides réglementaires. Il est important de rappeler que la loi sur l'eau précise que l'assèchement ou la mise en eau d'une zone humide (rubrique 3.3.1.0) :

- Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha, doit faire l'objet d'un dossier de demande de déclaration loi sur l'eau ;
- Supérieure ou égale à 1 ha, doit faire l'objet d'un dossier de demande d'autorisation loi sur l'eau.

6.3.5 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

6.3.5.1 DEFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE AU SENS DU GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

« La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation et à la restauration des continuités écologiques entre les milieux naturels ».

La trame verte est constituée :

- De tout ou partie des espaces protégés au titre du livre III du code de l'environnement (Conservatoire de l'espace littoral, Parcs nationaux, Réserves naturelles…) et du titre Ier du livre IV portant sur la protection de la faune et de la flore ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- Et, justifiant l'utilisation du terme « trame verte », des corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les espaces mentionnés plus haut.

La trame bleue est constituée :

- Des cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et ceux importants pour la préservation de la biodiversité ;
- De tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3, et celles jugées importantes pour la préservation de la biodiversité.

6.3.5.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET RESEAU ECOLOGIQUE

Un réseau écologique est constitué des éléments suivants :

- Les réservoirs ou pool de biodiversité : milieux naturels de bonne qualité et de surface suffisante pour conserver une bonne fonctionnalité. Ce sont des zones biologiquement riches tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif ;
- Les zones de développement, constituées par des espaces transformés ou dégradés mais qui restent potentiellement favorables à la présence des espèces spécialisées ;
- Les continuums écologiques, formés par des ensembles d'espaces privilégiés dans lesquels peuvent se développer des métapopulations grâce à des échanges permanents ;
- Les zones d'extension, potentiellement intéressantes pour la faune mais actuellement non accessibles ;
- Les corridors biologiques (ou connexions écologiques), constitués par les espaces naturels utilisés par la faune et la flore pour se déplacer pendant un cycle de vie.

6.3.5.3 LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELON SUPRA-COMMUNAL

6.3.5.3.1 LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE D'AQUITAINE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique est un outil de mise en cohérence des politiques existantes et dresse un cadre pour la déclinaison des Trames vertes et bleues locales. Le SRCE a pour objectif de lutter contre la dégradation et la fragmentation des milieux naturels, de protéger la biodiversité, de participer à l'adaptation au changement climatique et à l'aménagement durable du territoire. LE SRCE intègre les critères de cohérence nationaux et les éléments du SDAGE. Il doit être « pris en compte » au sens juridique du terme, par l'Etat et les collectivités territoriales.

Les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Bleue comprennent :

- Les **réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les **corridors écologiques** : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Les informations suivantes sont issues du SRCE du Limousin, accessible en ligne sur le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Il a été approuvé par le conseil régional et adopté par arrêté du préfet de région en décembre 2015.

6.3.5.3.1.1 La trame verte

- La sous-trame des milieux forestiers : aucun réservoir ou corridor forestier n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate ou de l'aire d'étude rapprochée. Au sein de l'aire d'étude éloignée, on observe une fragmentation de plusieurs réservoirs forêt situés en grande majorité entre 2 et 3 km de l'aire d'étude immédiate, dans les secteurs Sud-Ouest et Sud-Est. Un corridor boisé est situé à environ 3 km au Nord de l'aire d'étude immédiate.
- La sous-trame des milieux bocagers : Plusieurs réservoirs de milieux bocagers ont été inventoriées tant au sein de la zone d'implantation du projet que des aires rapprochées et éloignées.
- La sous-trame des milieux secs : aucun réservoir ou corridor de milieu sec n'a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée du projet, et, à fortiori, de la zone d'étude.

Des réservoirs de milieux bocagers, identifié dans la trame verte, interceptent l'aire d'étude immédiate.

6.3.5.3.1.2 La trame bleue

- La sous-trame aquatique : aucun réservoir ou corridor aquatique n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, un réservoir longe l'aire d'étude à l'Est au sein de l'aire d'étude rapprochée. Au sein de l'aire d'étude éloignée, on observe plusieurs réservoirs et corridors de la trame aquatique.
- La sous-trame des milieux humides : Un corridor ainsi qu'un réservoir de zone humide a été identifié au Nord-Ouest au sein de l'aire d'étude immédiate. Les aires d'études rapprochées et éloignées contiennent également de nombreux réservoirs et corridors de cette sous-trame.

Des réservoirs de milieux humides, identifié dans la trame bleue, interceptent l'aire d'étude immédiate.

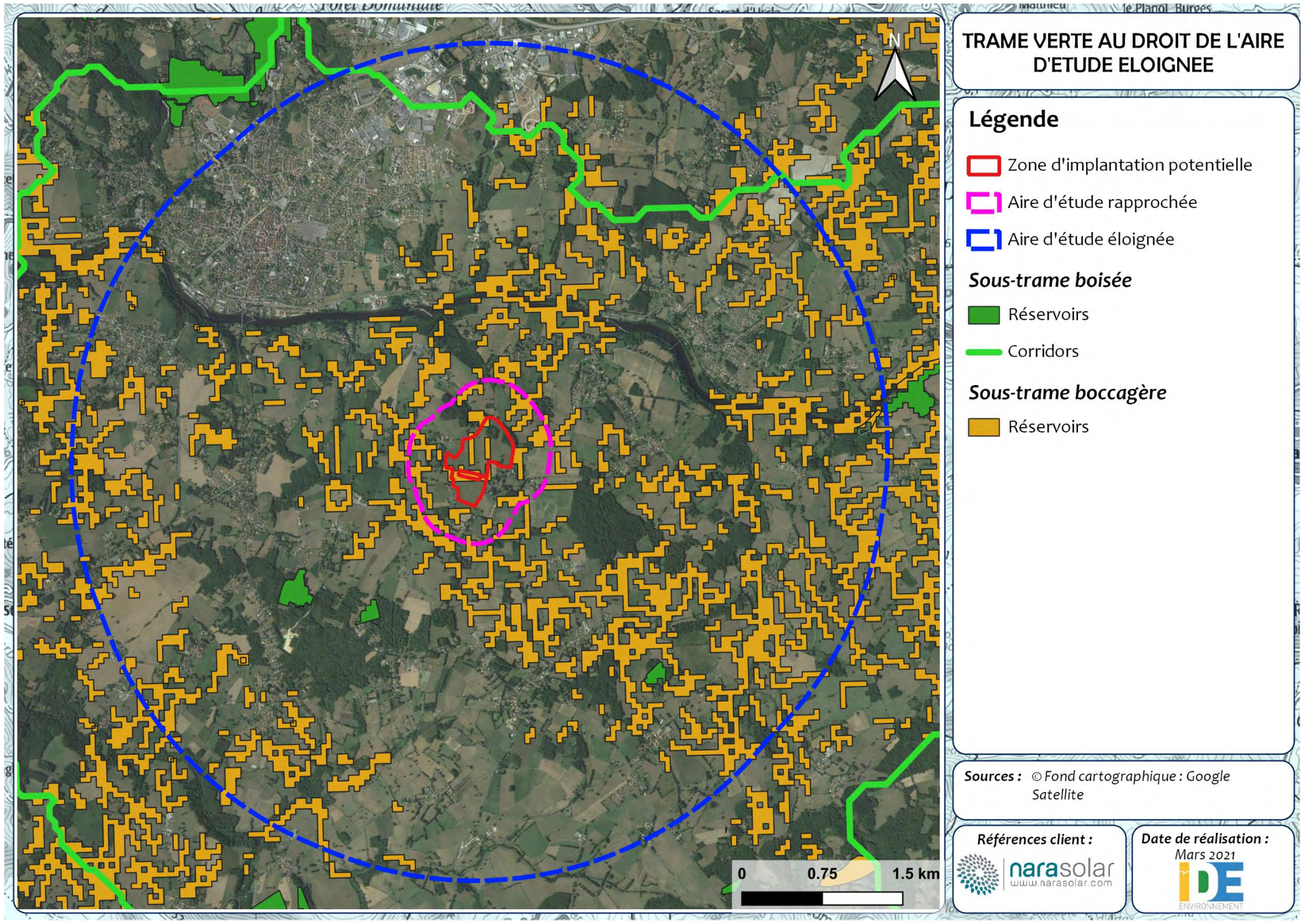


Figure 139 : Trame verte identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude éloigné

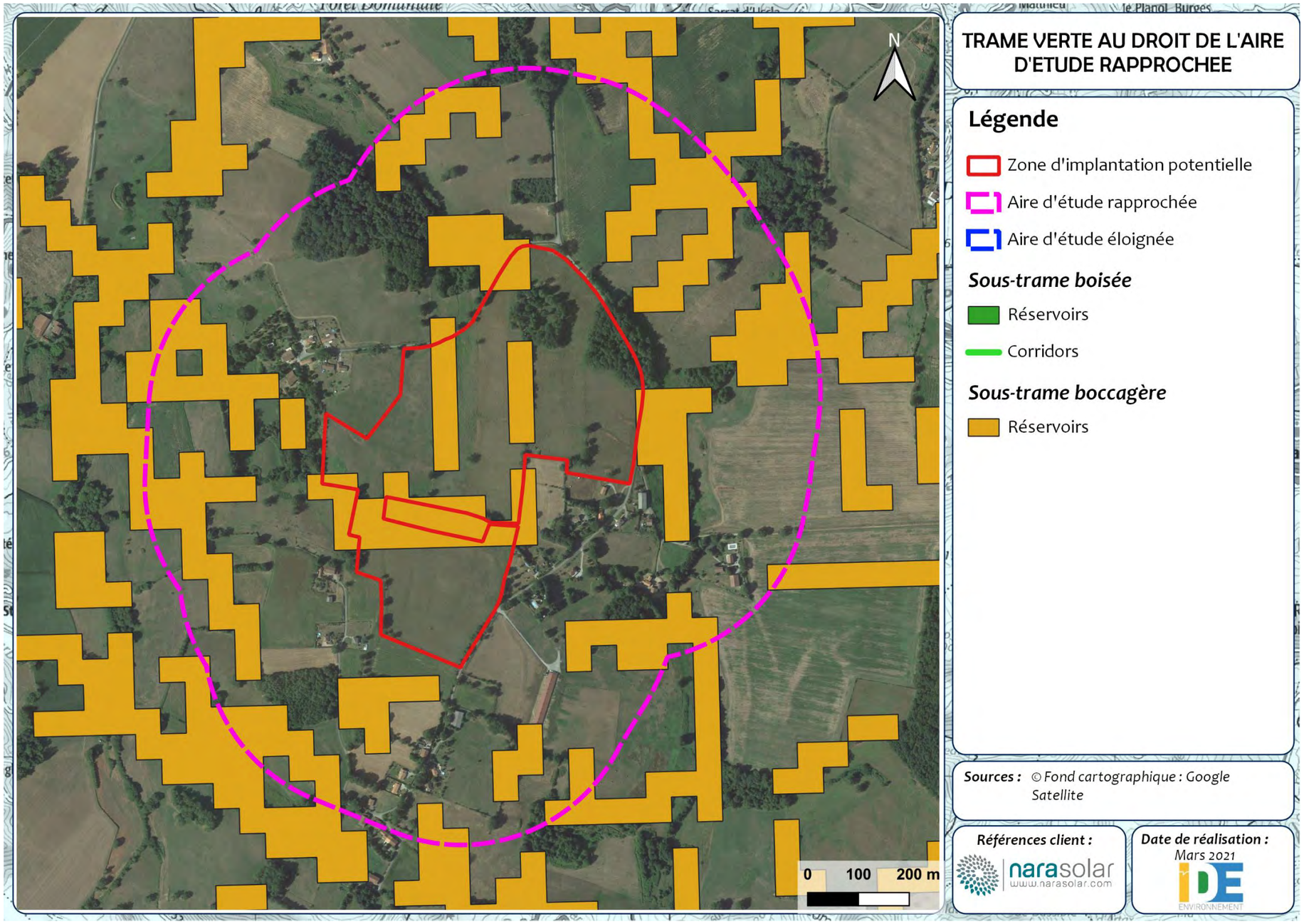


Figure 140 : Trame verte identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude rapprochée

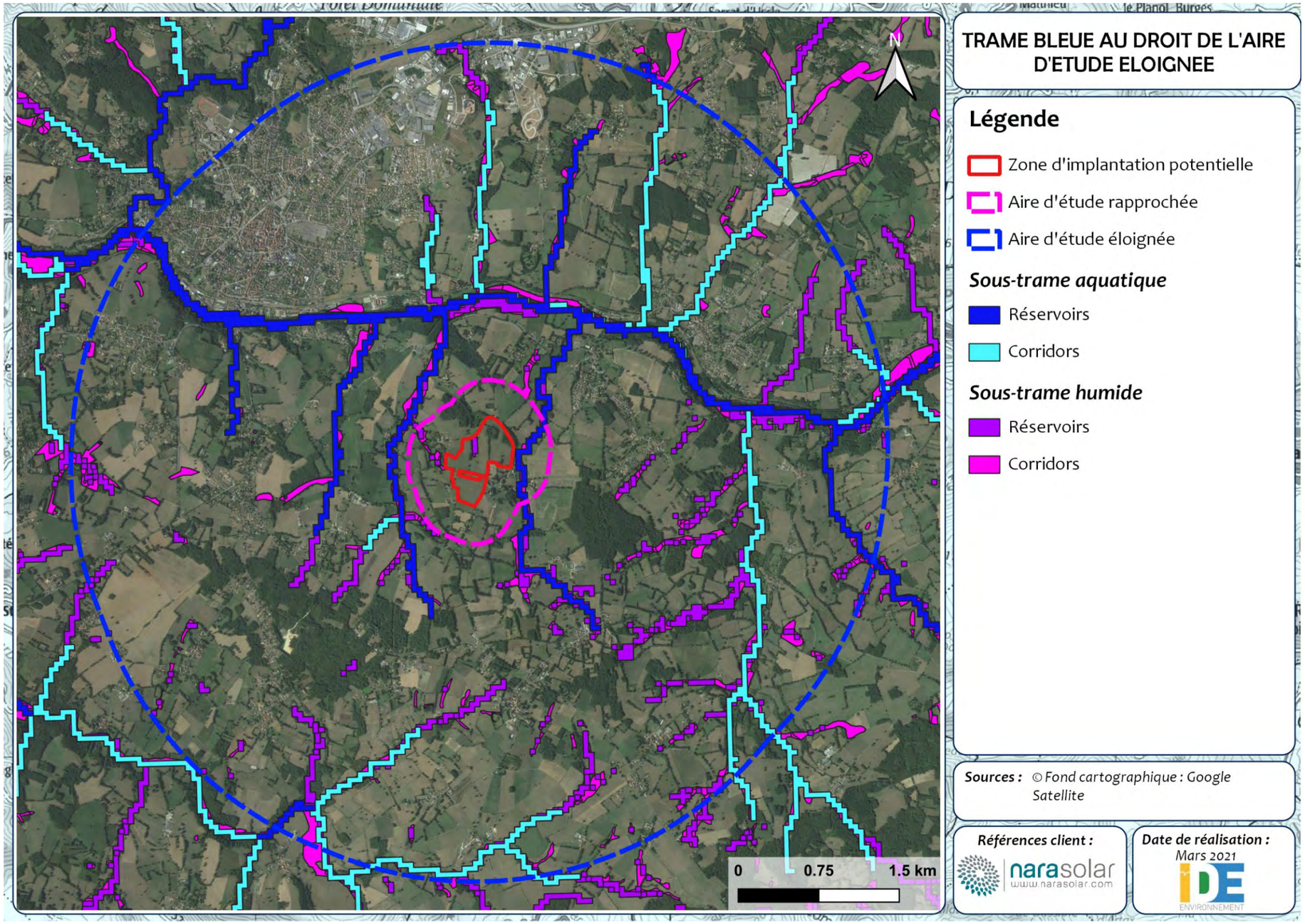


Figure 141 : Trame bleues identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude éloigné

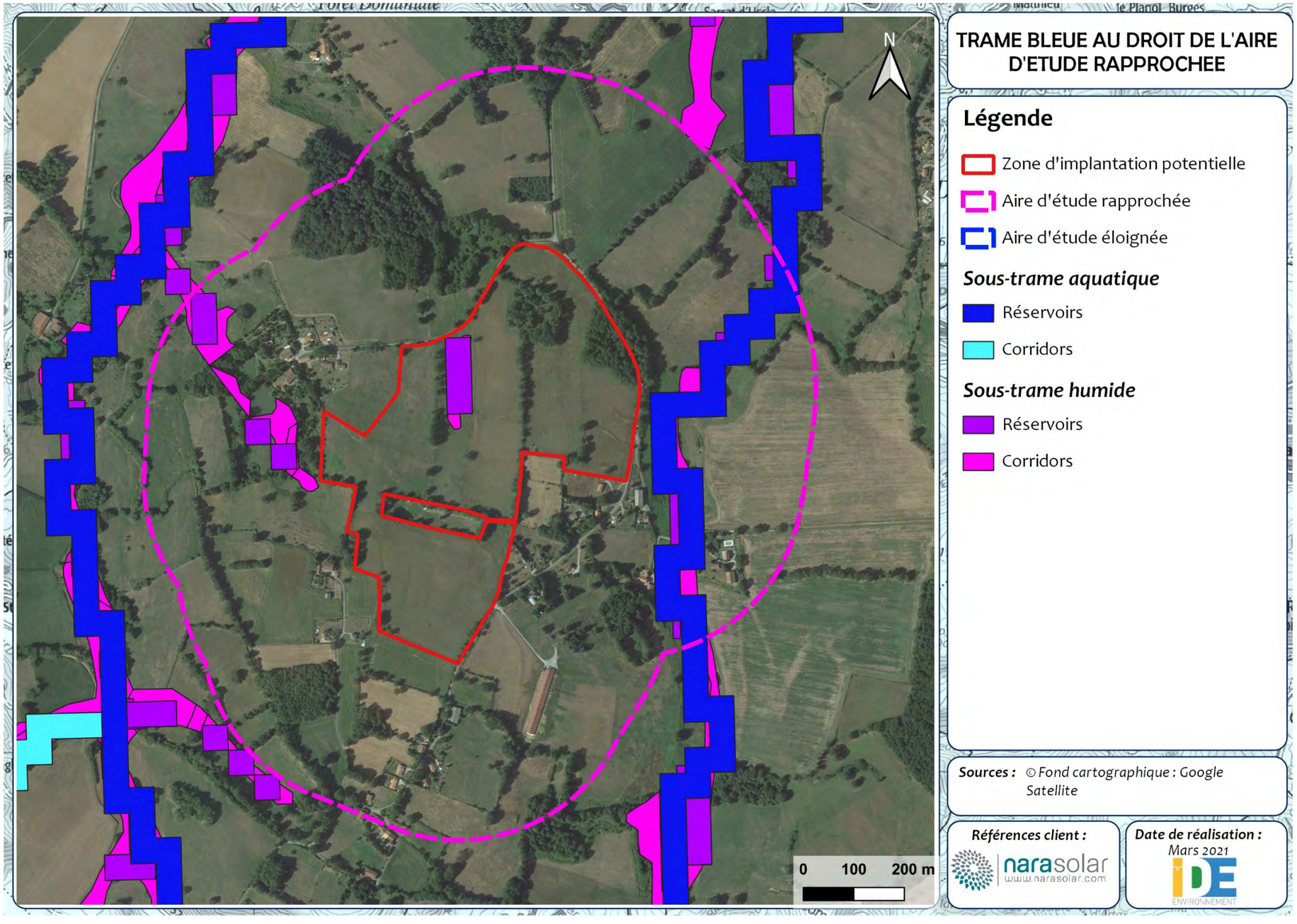


Figure 142 : Trame bleue identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude rapprochée

6.3.5.1 LA DECLINAISON A L'ECHELLE LOCALE

Comme indiqué lors de l'analyse des habitats naturels, la zone étudiée est caractérisée par la présence de milieux ouverts, semi-ouverts, fermés et par le milieu aquatique.

Les terrains du projet ne sont ni concernés par un zonage de protection, ni par un zonage d'inventaires.

On recense au sein de la zone d'implantation potentielle des milieux boisés, au nord du site d'étude. Ce milieu semble constituer un réservoir de biodiversité constitutif de la trame verte locale. Les milieux semi-ouverts constituent à la fois des réservoirs et des corridors de forme linéaires. La quasi-totalité de l'aire d'étude constitue un réservoir biologique de type ouvert.

La trame bleue locale se définit avec la présence du fossé et de la mare qui forment un maillage au sein même de l'aire d'étude rapprochée.

Ainsi, le site étudié en lui-même joue à la fois un rôle de réservoir biologique de milieux boisés, semi-ouverts et ouverts et de corridors de milieux boisés, ouverts et aquatiques dans le fonctionnement écologique du secteur.

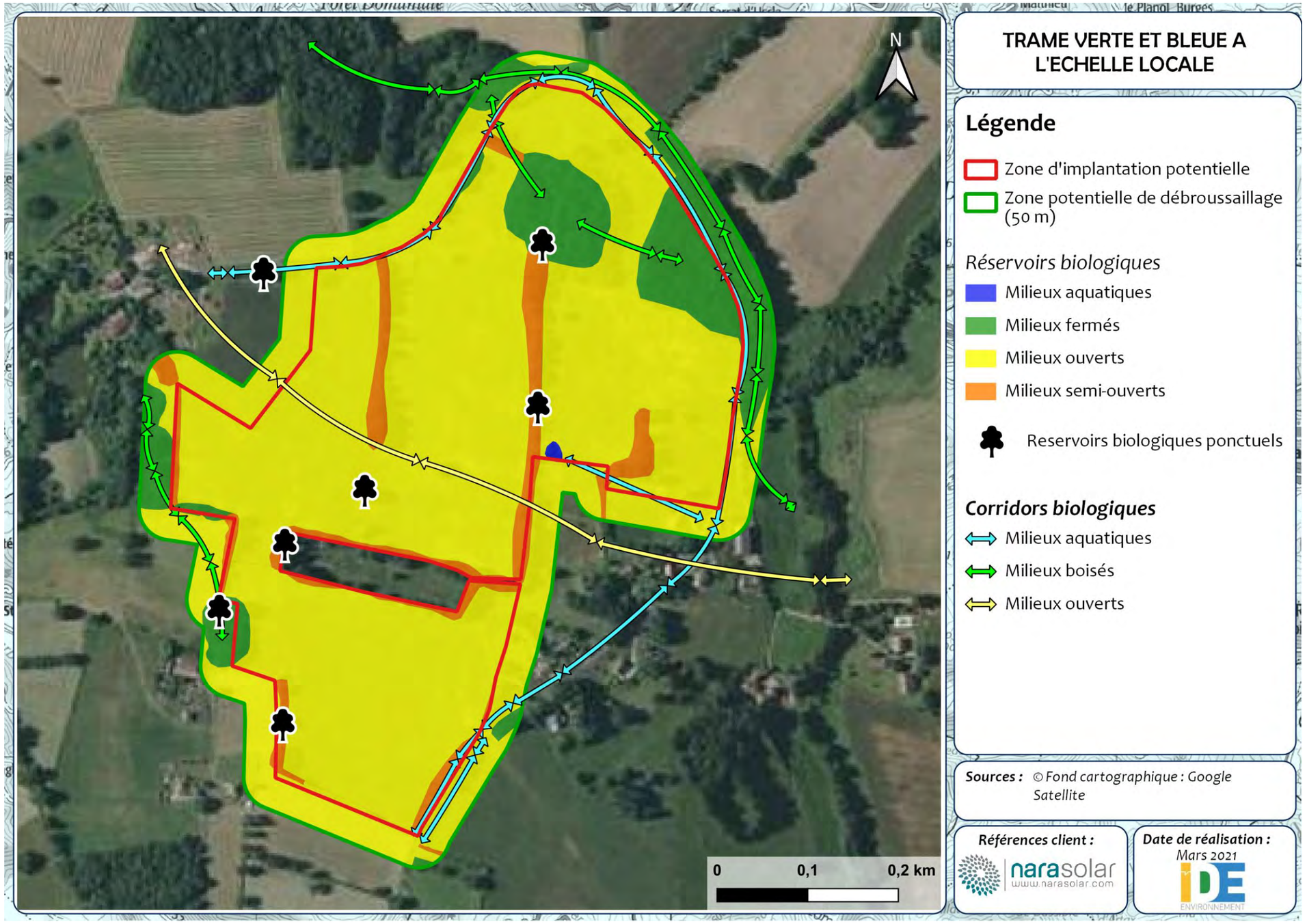


Figure 143 : Trame verte et bleue et fonctionnement écologique à l'échelle locale

6.3.6 SYNTHESE DES ENJEUX

6.3.6.1 HIERARCHISATION DES ENJEUX PRESSENTIS

Le tableau et la cartographie de synthèse présentés aux pages suivantes visent à hiérarchiser et localiser les enjeux pressentis par habitats naturels en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques (zone humide ou non, inscrite à la directive « Habitats » ou non), mais aussi de leur capacité à héberger la reproduction des espèces protégées identifiées au cours des investigations de terrain ou dans la bibliographie.

Tableau 64 : Synthèse des enjeux écologiques pressentis par habitat naturel au sein de l'aire d'étude immédiate

Intitulé	Code EUNIS	Directive « Habitat » 97/62/CE	Zone humide	Reproduction ou repos potentiel ou avéré de taxons protégés	Reproduction ou repos potentiel ou avéré d'espèces patrimoniales	Intérêt floristique	Intérêt faunistique	Intérêt pour les continuités écologiques	Niveau d'enjeu pressenti
Alignement d'arbres	G5.1	Non	Non	Oiseaux, chiroptères, mammifères, invertébrés (coléoptères saproxyliques)	Oiseaux	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Fort**
Boisements à *Quercus* x Châtaigneraies à *Castanea sativa*	G1.8 x G1.7D	Non	Non	Oiseaux, chiroptères, mammifères, invertébrés (coléoptères saproxyliques), amphibiens, reptiles (lisières)	Oiseaux	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Fort**
Boisements à Quercus x Ronciers	G1.8 x F3.131	Non	Non	Oiseaux, chiroptères, mammifères, invertébrés (coléoptères saproxyliques), amphibiens, reptiles (lisières)	Oiseaux	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Fort**
Eaux courantes temporaires	C2.5			Amphibiens		**Très faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Fourrés tempérés	F3.1	Non	Non	Reptiles, mammifères	Reptiles, Oiseaux	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**
Friches	I1.5	Non	Non	Oiseaux	Oiseaux	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**
Friches x Alignement d'arbres	I1.5 x G5.1	Non	Non	Oiseaux, mammifères	Oiseaux	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Fort**
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Non	Non	Reptiles, mammifères, Oiseaux	Reptiles, Oiseaux	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	Non	Non	Reptiles, mammifères, Oiseaux	Reptiles, Oiseaux	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**
Jardins domestiques x Bâtiments résidentiels	I2.2 x J1.2	Non	Non	Oiseaux	Oiseaux	**Très faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Mare temporaire	C1.6	Non	Non	Amphibiens	Amphibiens	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**

Intitulé	Code EUNIS	Directive « Habitat » 97/62/CE	Zone humide	Reproduction ou repos potentiel ou avéré de taxons protégés	Reproduction ou repos potentiel ou avéré d'espèces patrimoniales	Intérêt floristique	Intérêt faunistique	Intérêt pour les continuités écologiques	Niveau d'enjeu pressenti
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	Non	Non	Flore, oiseaux	Flore, oiseaux	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Non	Non	Oiseaux	Oiseaux	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	Non	Non	Oiseaux, mammifères, chiroptères, amphibiens, reptiles	Oiseaux	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Fort**
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	Non	Oui, 3 012 m²	Oiseaux, Amphibiens	Amphibiens, Invertébrés, oiseaux	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Non	Non	Oiseaux	Oiseaux	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**
Réseaux routiers	J4.2	Non	Non	/	/	**Nul**	**Faible**	**Nul**	**Faible**

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

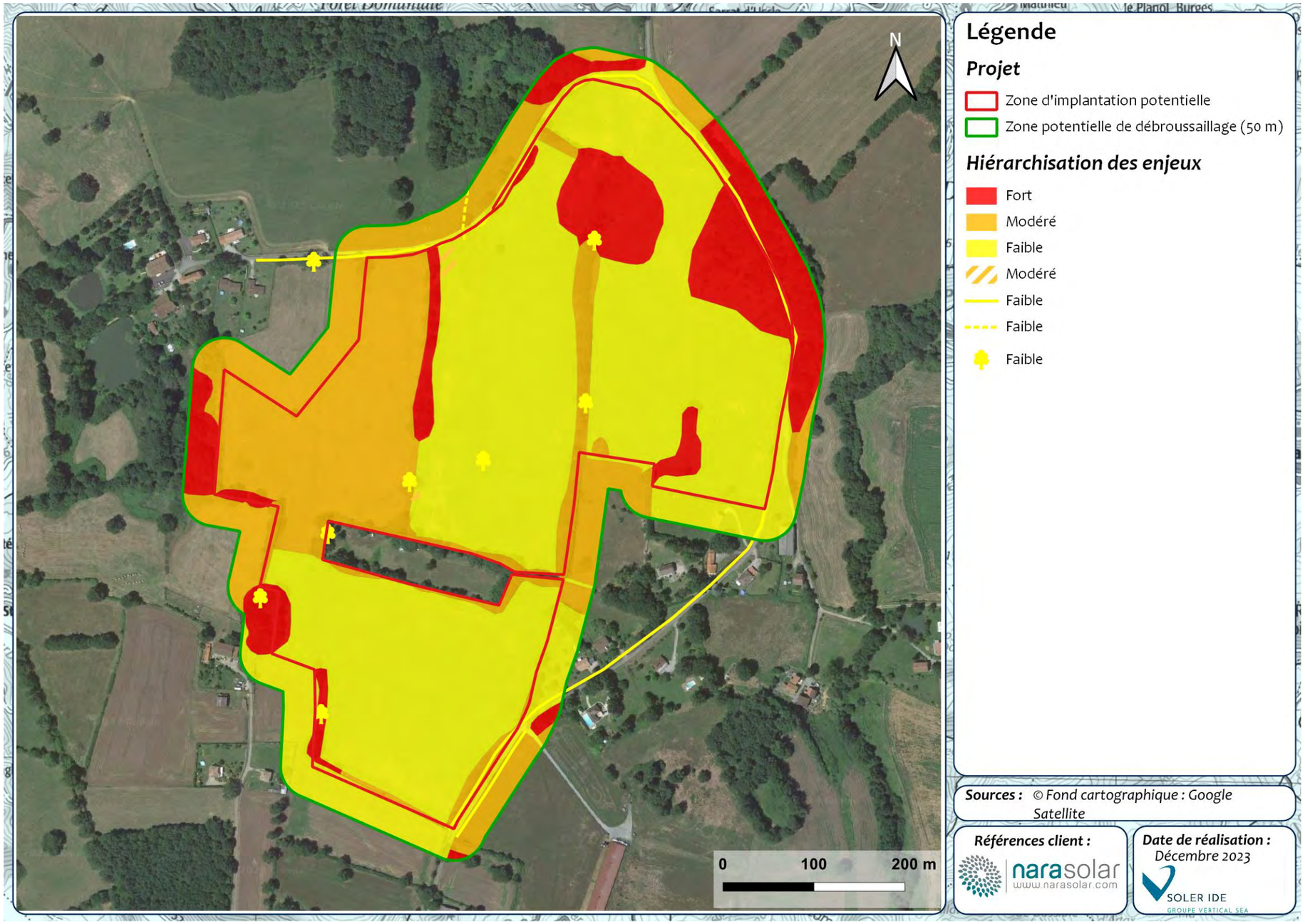


Figure 144 : Enjeux finaux pressentis au sein de l'aire d'implantation potentielle

6.3.6.2 SYNTHESE PAR THEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES

Le tableau suivant synthétise les enjeux pressentis par thématiques sur le milieu naturel.

Tableau 65 : Synthèse des enjeux par thématiques sur le milieu naturel

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandations éventuelles
Patrimoine naturel	▪ La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun zonage réglementaire. ▪ Quelques espèces faunistiques et floristiques protégées sont recensées dans l'aire d'étude éloignée. Un lien écologique est potentiellement présent.	MODÉRÉ	/
Habitats et flore	▪ Aucun habitat naturel n'est d'intérêt communautaire ; ▪ Une espèce patrimoniale identifiée dans la monoculture : le Bleuet (*Cyanus segetum*) ; ▪ 3 espèce exotique envahissantes ont été observées ; ▪ Aucune des espèces potentielles n'a était inventoriée lors des passages aux périodes favorables.	FAIBLE	Réaliser les travaux hors période de floraison du Bleuet : Mai-juillet Limiter le risque de propagation et dispersion des espèces exotiques envahissantes en phase chantier
Invertébrés	▪ Indices de présences de coléoptères saproxyliques (Grand capricorne) ▪ Présences d'arbres favorables ▪ 1 espèce patrimoniale recensée : Grillon des marais	MODERE	Conserver les arbres favorables, éviter les prairies humides
Amphibiens	▪ 4 espèces d'amphibiens protégées présentes sur l'aire d'étude immédiate, dont une patrimoniale : Rainette verte. ▪ 2 espèces potentielles, patrimoniales : Alyte accoucheur et Grenouille verte.	MODÉRÉ	Conserver des berges accessibles aux amphibiens, en pente douce. Maintenir les habitats favorables à la reproduction et au repos (haies, boisements) Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction (en dehors de février à septembre)
Reptiles	▪ 1 espèce protégée recensée : Lézard des murailles. ▪ 1 espèce potentielle patrimoniale : Orvet fragile	MODERE	Conserver les habitats de reproduction (haies, fourrés) Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction (en dehors de mars à septembre)
Oiseaux	▪ 39 espèces recensées dont 29 protégées et 8 sont considérées comme patrimoniales. ▪ 12 espèces patrimoniales potentielles. ▪ 1 espèce recensée dans la bibliographie faisant l'objet d'un PNA : Le Milan royal	FORT	Conserver les habitats de reproduction (Boisements, haies, fourrés) Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction (en dehors de mi-mars à mi-septembre)
Mammifères terrestres	▪ 1 espèce protégée recensée : Ecureuil roux. Une autre est considérée comme présente : Hérisson d'Europe. ▪ Utilisation des boisements par l'Ecureuil roux et de l'ensemble des milieux semi-ouverts par le Hérisson d'Europe. ▪ Aucun habitat favorable pour les autres espèces protégées recensées dans la bibliographie.	FAIBLE	Conserver les milieux boisés, les haies Phasage des travaux en fonction de la période de reproduction (en dehors de mi-mars à septembre)
Chiroptères	▪ 4 espèces de Chiroptères recensées dont 2 patrimoniales ; ▪ Reproduction, hivernage et repos potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate (bâtis, boisements et alignements d'arbres).	FAIBLE	Conserver le bâti, les boisements et les alignements d'arbres.
Zones humides	▪ Aucune zone humide bibliographique n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zones humides, mais sans lien hydraulique avec l'aire d'étude immédiate ; ▪ Deux zones humides réglementaires ont été délimitées sr l'aire d'étude immédiate selon l'approche habitat (3 012 m²).	MODERE	Privilégier l'évitement des zones humides
Continuités écologiques	▪ Site bien représenté par la trame verte et bleue, mais ne joue pas de rôle particulier ni majeur dans le fonctionnement écologique du secteur.	FAIBLE	/

6.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

Auteurs : SOLER IDE

Aires d'étude : L'analyse paysagère est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée.

Définitions : L'analyse du patrimoine et du paysage nécessite de différencier les concepts de visibilité, covisibilité et intervisibilité.

Visibilité : Caractère de ce qui est perceptible par la vue, sensible à l'œil humain.

Intervisibilité : De manière générale l'«intervisibilité» s'établit entre le parc photovoltaïque et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), quelles que soient les distances d'éloignement de ces éléments de paysage et des points de vue. Le terme d'«intervisibilité » s'applique également au cas général de visibilité entre un parc photovoltaïque et un site patrimonial.

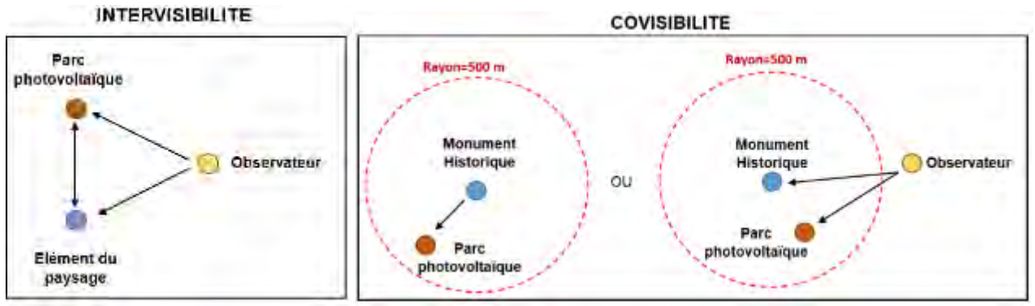
En conséquence, une intervisibilité intervient lorsque :

- le parc photovoltaïque est visible depuis l'élément de paysage ou le site patrimonial ;

- l'élément de paysage ou le site patrimonial est visible depuis le parc photovoltaïque ;

- l'élément de paysage (ou le site patrimonial) et le parc photovoltaïque sont visibles simultanément, dans le même champ de vision.

Co-visibilité : La notion de « co-visibilité » correspond à une « intervisibilité » spécifique, réservée aux monuments historiques. Dès que l'on est en présence d'un monument historique protégé s'applique la notion de « co-visibilité ». En effet, des périmètres de protection réglementaire sont créés autour des monuments historiques (500 mètres). On parle de « co-visibilité » ou de « champ de visibilité » lorsqu'un édifice est au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.



6.4.1 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Objectifs : Cette partie vise à identifier tous les éléments patrimoniaux situés au sein de l'aire d'étude éloignée et d'étudier les co-visibilités entre ces éléments et la zone d'implantation potentielle.

Sources des données : Les données sont issues de l'Atlas des patrimoines, de Monumentum, et de la visite de site des 4 et 5 mars 2021

6.4.1.1 SITES INSCRITS ET CLASSES

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

Le classement est réservé aux sites les plus remarquables qui doivent être rigoureusement préservés. Les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre en charge des sites. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites est obligatoire.

L'inscription est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Il ne s'agit pas d'interdire d'aménager ou de bâtir, mais de veiller à l'intégration des aménagements dans leur environnement et éventuellement d'améliorer la qualité du projet.

D'après l'atlas des patrimoines, l'aire d'étude éloignée comprend 2 sites inscrits :

- l'ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand, inscrite en 1944, et située à environ 3,3 km au Nord-Ouest de la ZIP, sur la commune de Saint-Junien ;
- le site Corot et vallée de la Glane, inscrit en 1955 (extension en 1989), et situé à environ 3,6 km au Nord-Ouest de la ZIP, sur la commune de Saint-Junien ;

Ces sites ne présentent pas de co-visibilité avec la ZIP en raison de leur distance importante avec le site d'étude et de la présence de masques paysagers. Les prises de vues depuis ces sites sont présentées en suivant.

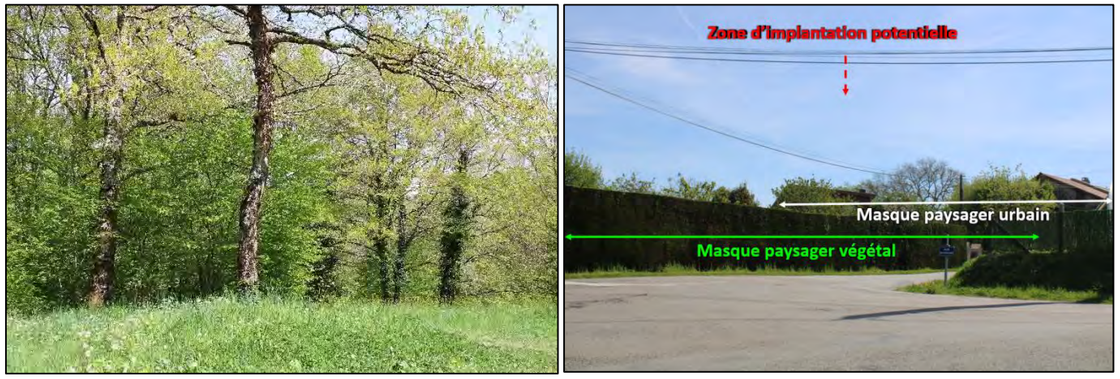


Figure 145 : Site inscrit « Corot et vallée de la Glane » (à gauche) et vue depuis ce site inscrit en direction de la ZIP : intervisibilité nulle - source : IDE Environnement, Avril 2022

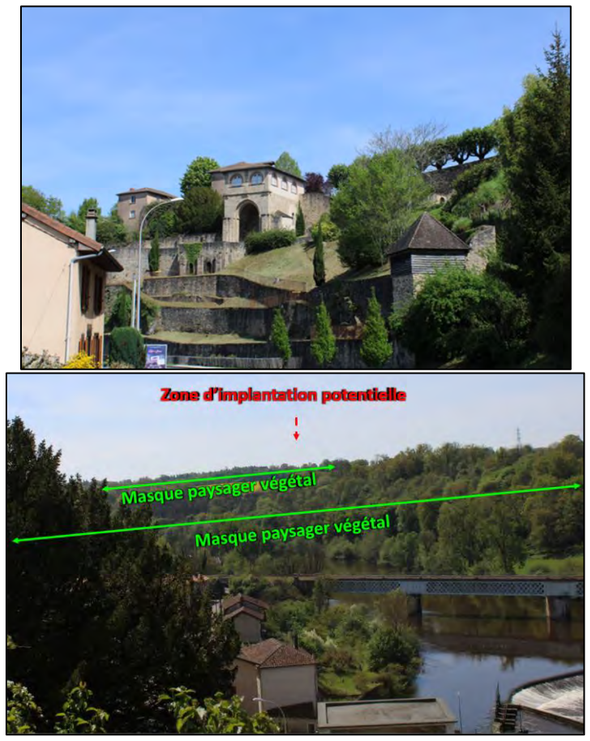


Figure 146 : Site inscrit « Ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand » (à gauche) et vue depuis ce site inscrit en direction de la ZIP : intervisibilité nulle - source : IDE Environnement, Avril 2022

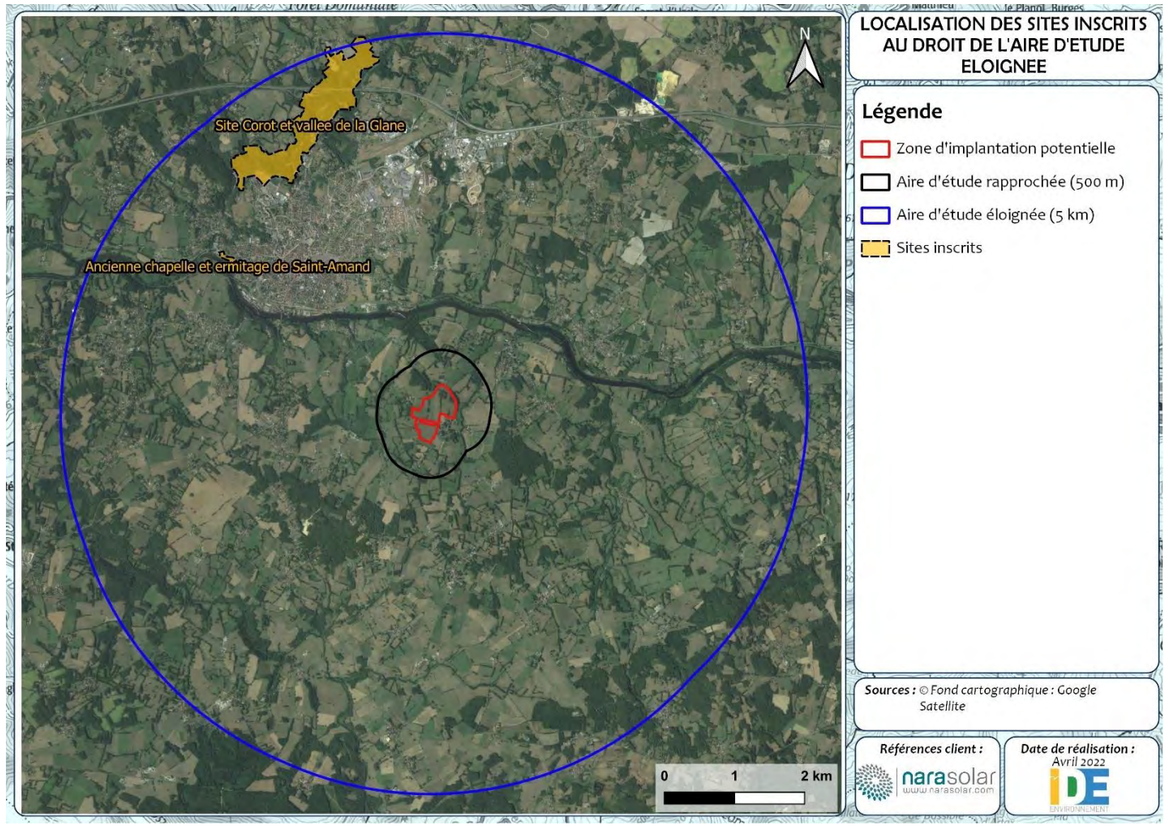


Figure 147 : Localisation des sites inscrits au droit de l'aire d'étude éloignée

6.4.1.2 LES MONUMENTS HISTORIQUES

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du code du patrimoine, reprenant notamment les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une servitude de droit public. Il existe deux régimes distincts de protection au titre des monuments historiques :

- Le classement : il concerne des immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art ;
- L'inscription : il concerne des immeubles dont la préservation présente un intérêt d'histoire ou d'art suffisant.

Un périmètre de protection de 500 mètres est délimité aux abords des monuments historiques. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique qui s'applique autour de chaque édifice inscrit ou classé au titre des monuments historiques : «Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé au titre des monuments historiques ou inscrit, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable.» art. L. 621-31 du code de l'Urbanisme.

L'Architecte des Bâtiments de France est appelé à donner son avis sur tous les projets (constructions, réhabilitations, aménagements extérieurs) à l'intérieur des périmètres de protection. Selon la protection de l'espace (inscrit ou classé) et le type de travaux, il s'agit en effet d'un avis simple ou d'un avis conforme. Dans le périmètre des 500 m d'un monument historique, il s'agit d'un avis conforme.

L'aire d'étude éloignée comprend 11 monuments historiques, présentés dans le tableau suivant :

N°	Commune	Dénomination	Protection	Date de protection	Distance et orientation par rapport à l'aire d'étude immédiate	Visibilité sur l'AEI depuis le monument historique
1	Saint-Martin-de-Jussac	Église Saint-Martin de Saint-Martin-de-Jussac	Inscrit	16/12/1974	1,1 km au Nord-est	Intervisibilité nulle
2		Motte castrale de Saint-Martin-de-Jussac	Inscrit	01/02/1993	2,8 km au Sud-est	Intervisibilité nulle
3	Saint-Brice-sur-Vienne	Église de Saint-Brice-sur-Vienne	Inscrit	06/02/1926	2 km au Nord-est	Intervisibilité nulle
4	Saint-Junien	Chapelle Notre-Dame-du-Pont de Saint-Junien	Classé	09/04/1910	2,4 km au Nord-ouest	Intervisibilité nulle
5		Pont-Notre-Dame sur la Vienne	Inscrit	28/01/1986	2,3 km au Nord-ouest	Intervisibilité nulle
6		Chapelle du cimetière de Saint-Junien	Inscrit	30/11/1994	2,5 km au Nord-ouest	Intervisibilité nulle
7		Eglise Saint-Junien	Classé	1840	2,6 km au Nord-ouest	Intervisibilité nulle
8		Ancienne maison : maison, caves, actuelle salle des permanences	Inscrit	12/08/1988	2,7 km au Nord-ouest	Intervisibilité nulle
9		Abbaye de Saint-Amand	Classé	09/11/1987	3,4 km au Nord-ouest	Intervisibilité nulle
10		Pont Saint-Elisabeth sur la Glane	Classé	25/01/1990	3,8 km au Nord-ouest	Intervisibilité nulle
11	Chaillac-sur-Vienne	Eglise paroissiale Saint-Saturnin	Classé	08/01/1996	4 km au Nord-ouest	Intervisibilité nulle

L'aire d'étude éloignée recoupe également le périmètre de protection de 500 m du monument historique « Dolmen et menhir dits de Chez Monteau », classé le 06/02/1940, et situé sur la commune de Saint-Auvent, à environ 5,1 km au Sud-est de l'aire d'étude immédiate.

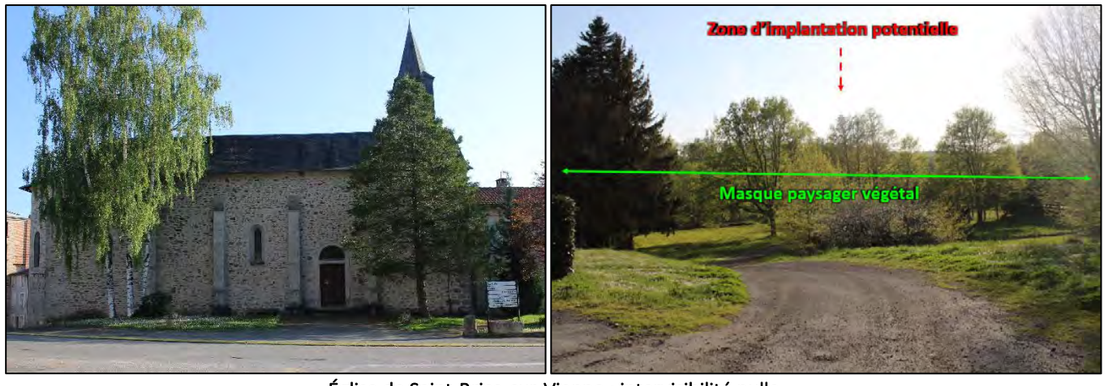
D'après l'atlas des patrimoines, l'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique.



Église Saint-Martin de Saint-Martin-de-Jussac : intervisibilité nulle
Source : IDE Environnement, Avril 2022



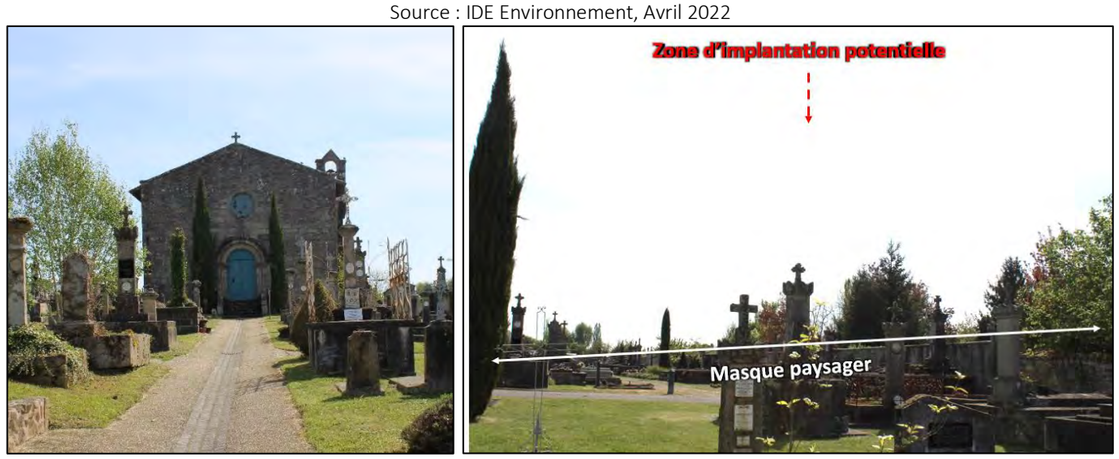
Motte castrale de Saint-Martin-de-Jussac : intervisibilité nulle
Source : IDE Environnement, Avril 2022



Église de Saint-Brice-sur-Vienne : intervisibilité nulle
Source : IDE Environnement, Avril 2022



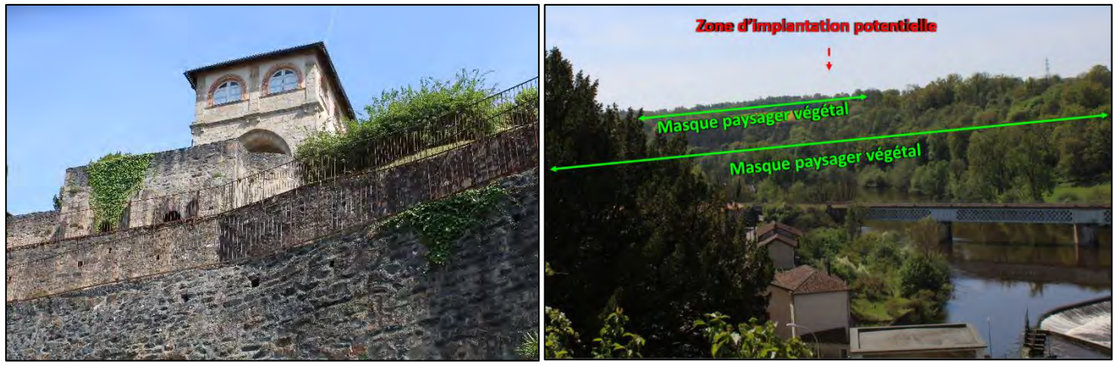
Chapelle Notre-Dame-du-Pont de Saint-Junien et Pont-Notre-Dame sur la Vienne : intervisibilités nulles
Source : IDE Environnement, Avril 2022



Chapelle du cimetière de Saint-Junien : intervisibilité nulle
Source : IDE Environnement, Avril 2022



Eglise Saint-Junien et Ancienne maison : intervisibilités nulles
Source : IDE Environnement, Avril 2022



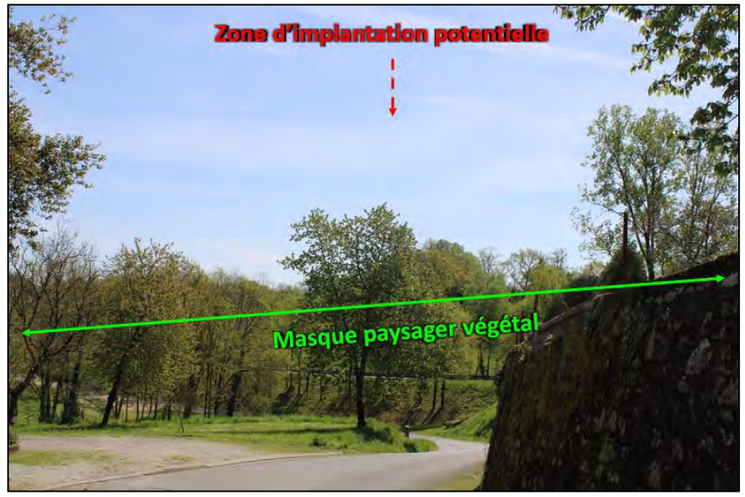
Abbaye de Saint-Amand : intervisibilité nulle
Source : IDE Environnement, Avril 2022





Pont Saint-Elisabeth sur la Glane : intervisibilité nulle
Source : IDE Environnement, Avril 2022





Eglise paroissiale Saint-Saturnin : intervisibilité nulle
Source : IDE Environnement, Avril 2022

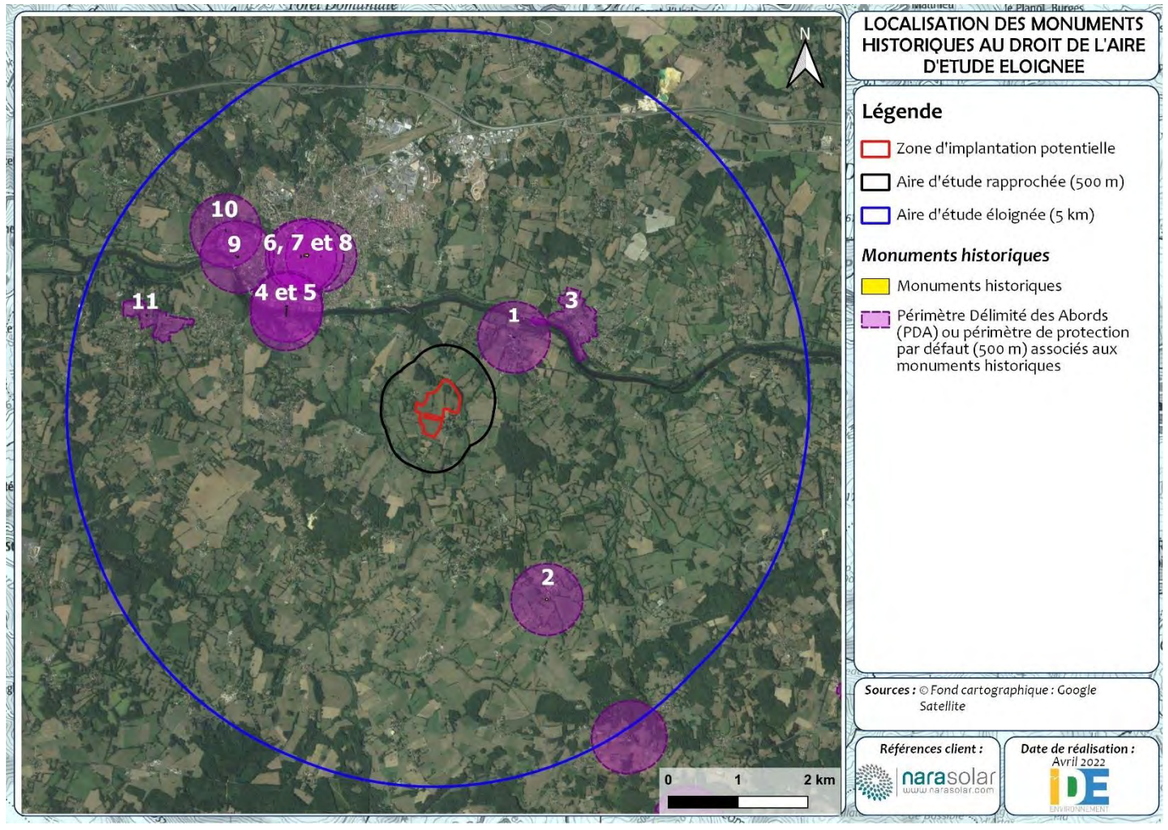


Figure 148 : Localisation des monuments historiques au droit de l'aire d'étude éloignée

6.4.1.3 LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre. Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés pour clarifier la protection en faveur du patrimoine urbain et paysager. Le dispositif permet d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre deux formes :

- Soit un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ;
- Soit un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Chacun d'eux constitue un facteur de lisibilité pour les porteurs de projets et les habitants.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

L'aire d'étude éloignée ne comporte aucun site patrimonial remarquable.

6.4.1.4 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Hors des ZPPA, la liste des dossiers d'aménagement qui peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive est définie par le code du patrimoine (ex. les dossiers d'étude d'impact). Ces dossiers sont transmis à la DRAC pour instruction au titre de l'archéologie préventive. Les ZPPA ne sont pas une servitude d'urbanisme mais elles figurent dans le porter à connaissance réalisé par les services de l'État pour la conception des documents de planification du territoire (PLU, SCOT).

D'après l'Atlas des Patrimoines, l'aire d'étude éloignée est concernée par une quinzaine de ZPPA, cependant, aucune d'entre elles ne recoupe les aires d'études immédiate ou rapprochée.

Les services de la DRAC ont été contactés le 10/03/2021 pour connaître les sensibilités archéologiques du secteur. Ces derniers n'ont, pour l'instant pas donné suite à notre requête.

Ainsi, aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe la zone d'implantation potentielle.

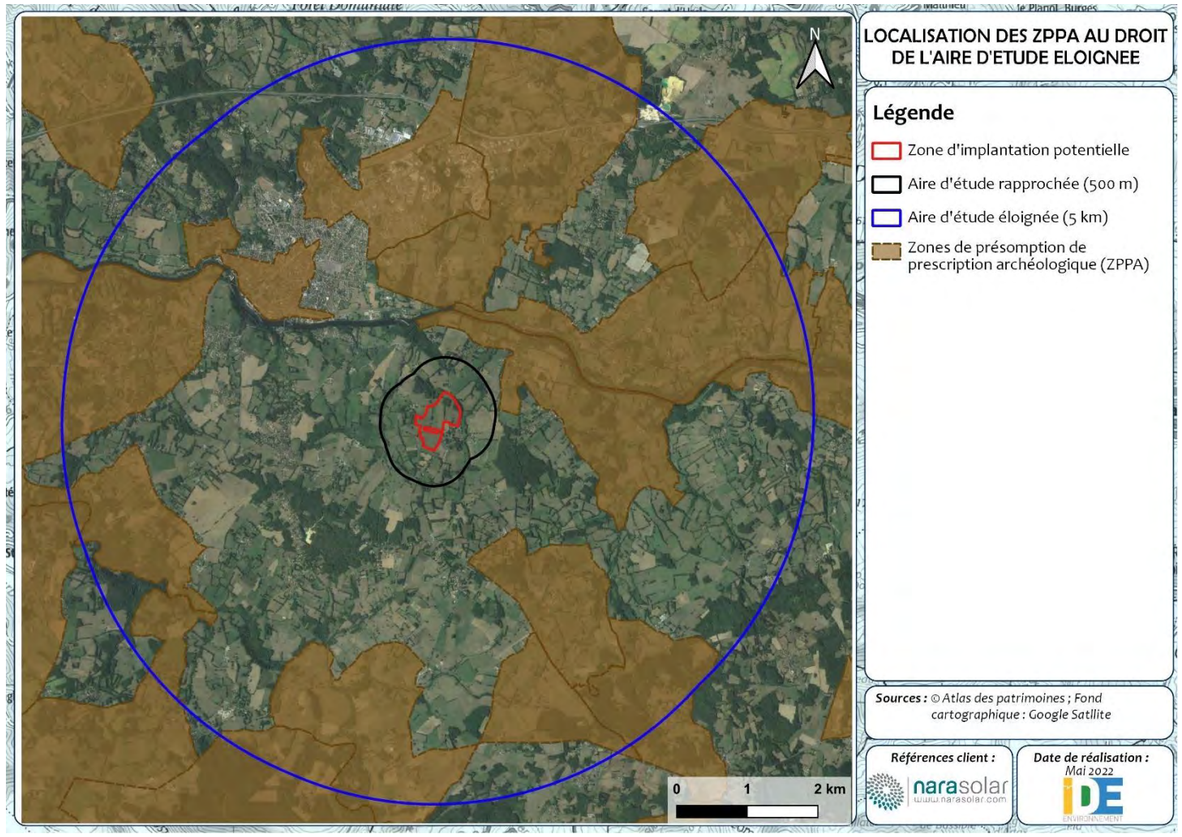


Figure 149 : Localisation des ZPPA au sein de l'aire d'étude éloignée

Synthèse :

L'aire d'étude éloignée comprend 11 monuments historiques et 2 sites inscrits. Aucun de ces sites ne recoupe la zone d'implantation potentielle (ZIP), et il n'y a aucune co-visibilité entre ces sites et la ZIP.

Au droit de la zone d'implantation potentielle, aucun site patrimonial n'est présent, tout comme on ne retrouve aucune zone de présomption de prescription archéologique in situ.

L'enjeu associé au patrimoine est donc considéré comme faible.

6.4.2 LE PAYSAGE

Objectifs : *Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, parcs photovoltaïques existantes…) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.*

Un état des lieux est nécessaire afin de définir les enjeux du paysage (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.

L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour en évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.

Sources des données : *Les données sont issues de l'Atlas des paysages du Lot-et-Garonne et de la visite de site des 4 et 5 mars 2021*

6.4.2.1 CONTEXTE GENERAL

Le contexte paysager général est réalisé à l'échelle des entités paysagères et de l'aire d'étude éloignée. Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum du projet. Son analyse permet de localiser le projet dans son environnement global. Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines) et d'identifier les lignes de force du paysage, ainsi que l'organisation et la fréquentation concernant les espaces habités et les zones de passage (tourisme et infrastructures). Une attention doit aussi être portée en termes de qualité paysagère (espaces touristiques, patrimoniaux et protégés).

6.4.2.1.1 LES PAYSAGES DU LIMOUSIN

D'après l'atlas des paysages du Limousin, le territoire est divisé en 3 grandes ambiances paysagères, à l'intérieur desquelles sont distinguées 32 unités de paysage, témoignant ainsi d'une diversité paysagère importante. Ces paysages sont structurés par le socle ancien émergeant des terrains sédimentaires. En effet, occupant la partie nord-ouest du Massif central, la région s'avance comme un promontoire de roches anciennes entre le Bassin aquitain et le Bassin de la Loire. Elle est séparée du Massif armoricain par le seuil du Poitou. Lentement raboté par les millions d'années d'une lente érosion, elle offre aujourd'hui un ensemble de plateaux peu élevés aux formes rondes et douces parsemés de collines.

L'aire d'étude éloignée est située au sein de l'ambiance paysagère de type campagne-parc « Les plateaux ondulés », et des unités paysagères 24 et 26 respectivement nommées « **Limoges et sa campagne résidentielle** » et « **Le plateau de Rochechouart** » (cf. figures suivantes).

6.4.2.1.2 L'AMBIANCE PAYSAGERE DE LA CAMPAGNE-PARC « LES PLATEAUX ONDULES »

L'ambiance paysagère de la campagne-parc « Les plateaux ondulés » se caractérise par des bas plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagnards, aux reliefs amples et doucement arrondis en collines légères. L'élevage bovin y est à l'honneur, les pâtures sont étendues et l'omniprésence d'une herbe soigneusement tondue par les animaux renvoie immédiatement à la pelouse propre et nette d'un grand parc.

Aux marges de cette campagne-parc, subsiste un paysage de bocage inégalement conservé avec localement une dégradation rapide. Dans ce secteur, toutes les parcelles, en culture ou en herbe, quelle que soit leur taille, sont encloses de haies, ce qui leur confère le caractère d'un vrai bocage. Aujourd'hui la tendance est à l'agrandissement, au regroupement de parcelles avec suppression des haies intercalaires ; il arrive même parfois que l'on assiste à la disparition du bocage sur de vastes espaces.



Figure 150 : Localisation de l'aire d'étude éloignée sur la carte des ambiances paysagères du Limousin



Figure 151 : Localisation de l'aire d'étude éloignée sur la carte des unités paysagères du Limousin

6.4.2.1.3 L'UNITE PAYSAGERE « LIMOGES ET SA CAMPAGNE RESIDENTIELLE »

De part et d'autre de la vallée de la Vienne, de Limoges à Saint-Junien, des contreforts des massifs de Blond et d'Ambazac aux collines de Rochechouart et de Cognac-la-forêt, s'étend un plateau qui devient de plus en plus résidentiel. De grands replats qui marquent les étapes d'enfoncement de la rivière forment des "balcons" qui dominent la vallée. Cette dernière s'élargit jusqu'à former une véritable plaine alluviale. L'agriculture est présente et vivante. C'est le mélange des champs, des prairies, de quelques forêts et des belles résidences qui confère à cette unité paysagère un aspect de "campagne-parc" à l'anglaise.

Au cours des dernières décennies, une couronne périurbaine s'est créée autour de Limoges et de Saint-Junien. Les villes se sont accrues de façon plus diffuse et plus lointaine dans les campagnes alentour (maisons individuelles et lotissements). Cette influence lisible dans le territoire rayonne actuellement sur environ 15 à 20 kilomètres. L'ensemble compose ainsi une campagne résidentielle, à l'équilibre fragile, et dont les vallées de la Vienne et de la Briance constituent l'attrait majeur. C'est dans ces extensions que se pose la question de l'intégration du bâti et de la protection d'espaces de respiration non urbanisés dans la vallée de la Vienne.

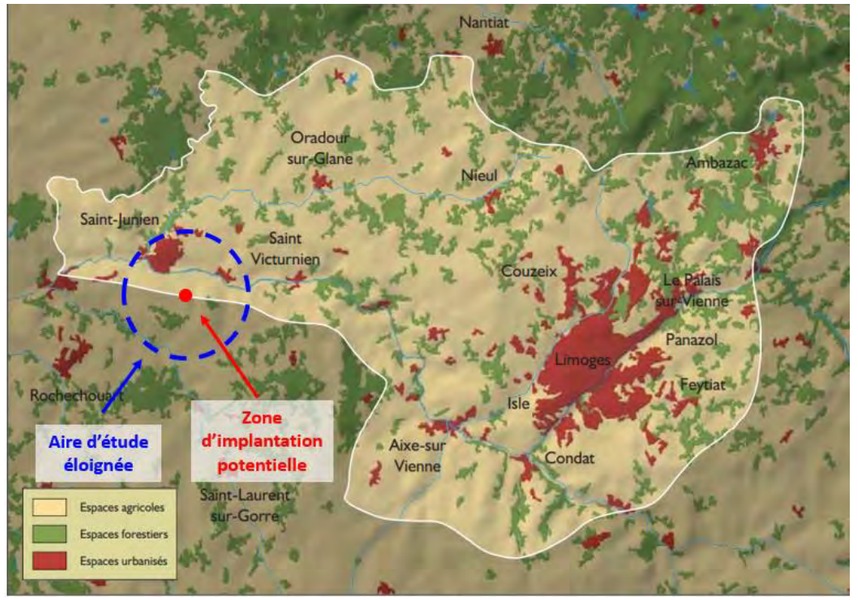


Figure 152 : Localisation de la ZIP au sein de l'unité paysagère « Limoges et sa campagne résidentielle »

6.4.2.1.4 L'UNITE PAYSAGERE « LE PLATEAU DE ROCHECHOUART »

A l'ouest d'Aixe-sur-Vienne et au sud de Saint-Junien se dessine un paysage aux reliefs plus aplanis que ceux des collines limousines. Les vallées de la Gorre et de la Vayres creusent en douceur le plateau. La partie occidentale de cette unité est originale par ses aspects géologiques. Il y a 260 millions d'années, la chute d'une météorite de grande taille a provoqué un immense cratère de 23 km de diamètre. Les roches préexistantes ont été pulvérisées, fractionnées, vitrifiées. Reconsolidées, elles prennent l'allure de brèches appelées "impactites" à cause de leur origine.

La forêt se fait plus présente que dans les collines limousines du sud et de l'est de Limoges : quelques vraies forêts et nombre de bois épars finissent par refermer le paysage où la vie semble s'organiser en grandes clairières. Les friches et les landes à bouleaux ne sont pas rares. Mais les espaces agricoles sont suffisamment nombreux et maintiennent une ambiance de campagne-parc. L'habitat est diffus. L'essentiel de ce territoire appartient au Parc Naturel Régional du Périgord-Limousin.

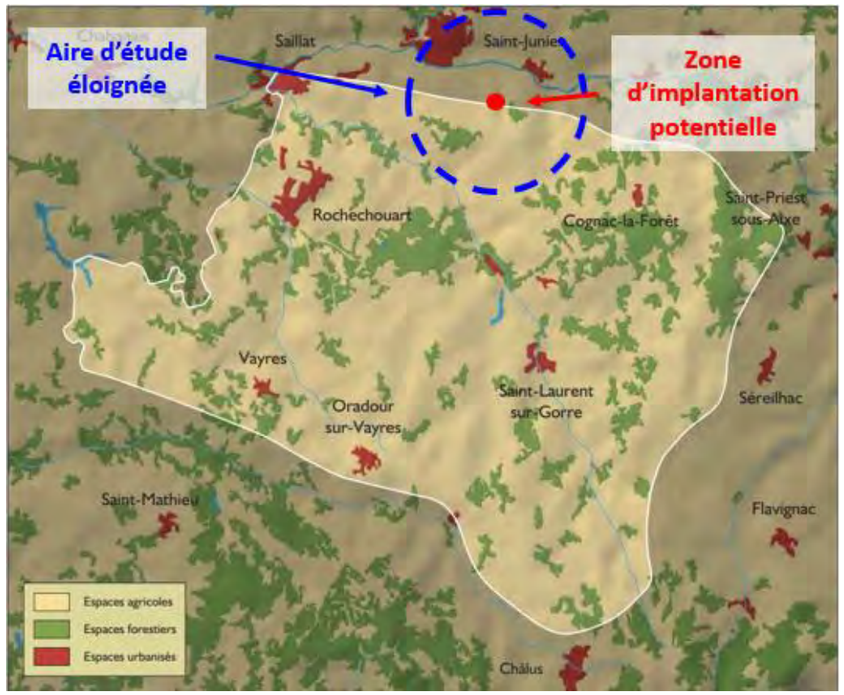


Figure 153 : Localisation de la ZIP au sein de l'unité paysagère « Le plateau de Rochechouart »

6.4.2.1.5 ORGANISATION DU PAYSAGE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

La structure d'un paysage est caractérisée et conditionnée notamment par le relief, le type de sol et les activités humaines.

➢ **Topographie**

La topographie a déjà été traitée plus en détail dans la partie ***Erreur ! Source du renvoi introuvable.***

La topographie conditionne la perception d'un site, pouvant créer des vues plongeantes (depuis un point haut), rasantes (sur des secteurs ouverts et plans) ou frontales (de coteaux à coteaux par exemple).

La Zone d'Implantation Potentielle est située sur des terrains en pente de direction générale Sud-Nord, avec une pente moyenne de l'ordre de 7 %. Les altitudes varient entre environ 215 à 265 m NGF, avec des altitudes minimales mesurées au Nord en direction de la Vienne et de sa vallée alluviale et des altitudes maximales mesurées au Sud vers les plateaux et collines.

➢ Occupation du sol et activités humaines

L'occupation du sol et les activités humaines ont déjà été traités plus en détail respectivement dans les parties 6.3.1 et 6.3.3.

D'après la cartographie Corine Land Cover (2018), la zone d'implantation potentielle est majoritairement concernée par l'occupation du sol « Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole ». Il apparaît ainsi que le site étudié connaît une occupation des sols similaire depuis les années 1995, et qu'il avait une vocation plus agricole dans les années 1950-1980, d'après remonter le temps de l'IGN.

En Haute-Vienne, 57,5% des surfaces sont occupées par des terres agricoles soit environ 320 000 ha sur les 552 000 hectares que compte le département.

➢ **Réseau hydrographique**

Le réseau hydrographique a déjà été traité plus en détail dans la partie ***Erreur ! Source du renvoi introuvable.***

L'aire d'étude immédiate est située au sein du bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis Saint-Junien jusqu'à Saillat » qui s'écoule à environ 1 km au Nord au plus proche du projet.

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, 2 cours d'eau s'écoulent :

- Le Ruisseau de Béchemoure d'une longueur de 4 km qui se jette dans la Vienne en rive gauche. Ce ruisseau s'écoule à 60 m à l'Est du site au plus proche ;
- Le Ruisseau de l'Aubinerie d'une longueur de 3 km qui se jette également dans la Vienne en rive gauche. Ce ruisseau s'écoule à près de 480 m à l'Ouest du site au plus proche.

D'après la cartographie établie par la DDT 87, les deux ruisseaux précités sont recensés comme cours d'eau au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques.

➢ **Infrastructures de transport**

Les infrastructures de transport ont déjà été traitées plus en détail dans la partie 6.3.4.

Les axes routiers constituent des points de vue dynamiques dans l'étude du paysage.

La zone potentielle d'implantation (ZIP) ne contient aucun réseau routier. En revanche, de nombreuses départementales ainsi qu'une voie ferrée se situent au sein de l'aire d'étude éloignée.

La ZIP est accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud.

Du fait du nombre de voies de circulation départementale, communale et agricole, les points de vue potentiels sur les parcelles du projet peuvent être nombreux, notamment aux abords du projet du fait du relief du territoire (routes en balcon). En dehors des routes départementales, la fréquentation des voies secondaires et agricoles est faible et constitue donc un enjeu moindre que pour les axes plus fréquentés.

- **Villes, bourgs et hameaux**

L'habitat a déjà été traité plus en détail dans la partie ***Erreur ! Source du renvoi introuvable.***

L'habitat situé à proximité de la zone d'implantation potentielle (ZIP) est organisé en petits hameaux. Le cœur de la commune de Saint-Martin-de-Jussac est situé à environ 1 km au Nord-Est de la ZIP.

De part et d'autre de la vallée de la Vienne, de Limoges à Saint-Junien, des contreforts des massifs de Blond et d'Ambazac aux collines de Rochechouart et de Cognac-la-forêt, s'étend un plateau qui devient de plus en plus résidentiel, au droit de l'unité paysagère « Limoges et sa campagne résidentielle ». L'habitat est plutôt diffus au droit de l'unité paysagère du « plateau de Rochechouart ».

- **Patrimoine**

Le patrimoine a déjà été traité plus en détail dans la partie ***Erreur ! Source du renvoi introuvable.***

L'aire d'étude éloignée comprend 11 monuments historiques et 2 sites inscrits. Aucun de ces sites ne recoupe la zone d'implantation potentielle. Au droit de la zone d'implantation potentielle, aucun site patrimonial n'est présent, tout comme on ne retrouve aucune zone de présomption de prescription archéologique in situ.

De par leur situation au cœur des bourgs, les monuments sont entourés de masques urbains. Les points de vue sont donc inexistants depuis ces édifices. De plus, une distance importante les sépare de la ZIP. A noter également la présence de quelques boisements, haies et alignements d'arbres créant un masque paysager végétal.

- **Tourisme et loisirs**

Les activités touristiques et de loisirs ont déjà été traitées plus en détail dans la partie 6.3.4.4.

La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'a pas de vocation touristique. Aucun cours d'eau permettant l'activité de pêche de loisirs n'est identifié au droit de l'aire d'étude immédiate.

6.4.2.1.6 CONCLUSION SUR L'AMBIANCE PAYSAGERE AUTOUR DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'ambiance paysagère du territoire est marquée par un relief vallonné, présentant des ondulations et des coteaux amollis légèrement cisaillés par les cours d'eau de l'aire d'étude éloignée.

Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie au niveau des points hauts. De plus, les nombreux axes routiers départementaux, secondaires et agricoles bordant la zone d'implantation potentielle sont autant de possibilités de vues directes sur le projet.

Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situées à une distance assez importante du projet à l'exception de quelques habitations proches du site. Ainsi, les hameaux situés dans l'aire d'étude rapprochée sont susceptibles d'avoir des visibilités sur les parcelles du projet.

Les enjeux paysagers vis-à-vis des zones urbanisées, des éléments du patrimoine et des axes de transports sont à prendre en compte dans la conception du projet, notamment pour les éléments à proximité de l'aire d'étude.

Une analyse de terrain est nécessaire afin de déterminer les réelles visibilités entre le secteur de projet et les différentes zones à enjeux ainsi que la présence de masques urbains et/ou paysagers permettant de limiter les visibilités.

6.4.2.2 ANALYSE DES VISIBILITES

Comme le précise le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, l'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km. Au-delà de ce rayon, leur perception est celle d'un « motif en gris ». Ainsi un périmètre maximal de 5 km a été établi, au-delà duquel le parc photovoltaïque n'est plus considéré comme visuellement impactant dans le paysage. Ces aires d'étude sont à affiner en fonction des caractéristiques du paysage (relief, occupation du sol, …).

Dans le cadre du paysage, l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée constituent l'interface directe du projet avec ses abords. Ces aires permettent d'analyser les composantes paysagères propres du site ainsi que de prendre en compte les perceptions proches depuis les habitations et infrastructures situées à proximité immédiates des terrains du projet. Cette analyse paysagère dans un contexte rapproché permet aussi de caractériser les vues vers et depuis le projet, en rapport à son paysage et ainsi d'identifier des cônes de visibilité statiques ou dynamiques, une saturation visuelle, etc.

Dans le cadre de ce projet, l'aire d'étude rapprochée se situe au droit de terrains agricoles sur coteaux amollis, cisaillés par des cours d'eau, parsemés de hameaux et traversés par de nombreux axes routiers. Ces caractéristiques induisent de nombreuses visibilités sur celle-ci et ses abords. L'analyse des visibilités sera réalisée sur l'aire d'étude éloignée de 5 km, notamment pour les secteurs à enjeux (axes routiers, habitations, espaces de loisirs et de tourismes, éléments du patrimoine…).

6.4.2.2.1 ANALYSE DE LA VISIBILITE THEORIQUE

L'analyse de visibilité théorique s'appuie sur :

- Le modèle numérique de terrain (MNT) BDALTIV2 de l'IGN. Sa résolution est de 5 m.
- L'emprise de la zone d'implantation potentielle, représentée par des points « observateurs » de 3 m de haut sur la zone d'implantation potentielle (hauteur maximale potentielle des structures photovoltaïques), localisés en bordure de la zone d'implantation potentielle. Les résultats sont donc maximisants, il ne s'agit pas d'une analyse des vues sur le projet final.

Les résultats ne prennent pas en compte les masques visuels urbains et la végétation, pour maximiser volontairement les visibilités : seule l'altimétrie est prise en compte dans cette analyse théorique.

Ainsi cette analyse théorique montre que :

- Sans la prise en compte des masques visuels (boisements, haies, habitations), le bassin visuel de la zone d'implantation potentielle concerne le Nord de l'aire d'étude éloignée, ainsi que les alentours de l'aire d'étude rapprochée.

L'enjeu paysager depuis ces secteurs est ainsi qualifié de modéré.

L'analyse théorique montre que les visibilités sur la zone d'implantation potentielle sont présentes mais limitées à l'aire d'étude rapprochée et à des zones au Nord de l'aire d'étude éloignée, en ne tenant compte que de la topographie et sans considérer les masques visuels (boisements, bâti…). L'aire d'étude immédiate sera potentiellement visible dans le paysage et les visibilités seront donc conditionnées par les potentiels masques urbains et paysagers du territoire. Le chapitre suivant présente l'analyse qualitative de ces potentiels points de vue au droit de l'aire d'étude éloignée et des secteurs à enjeux.

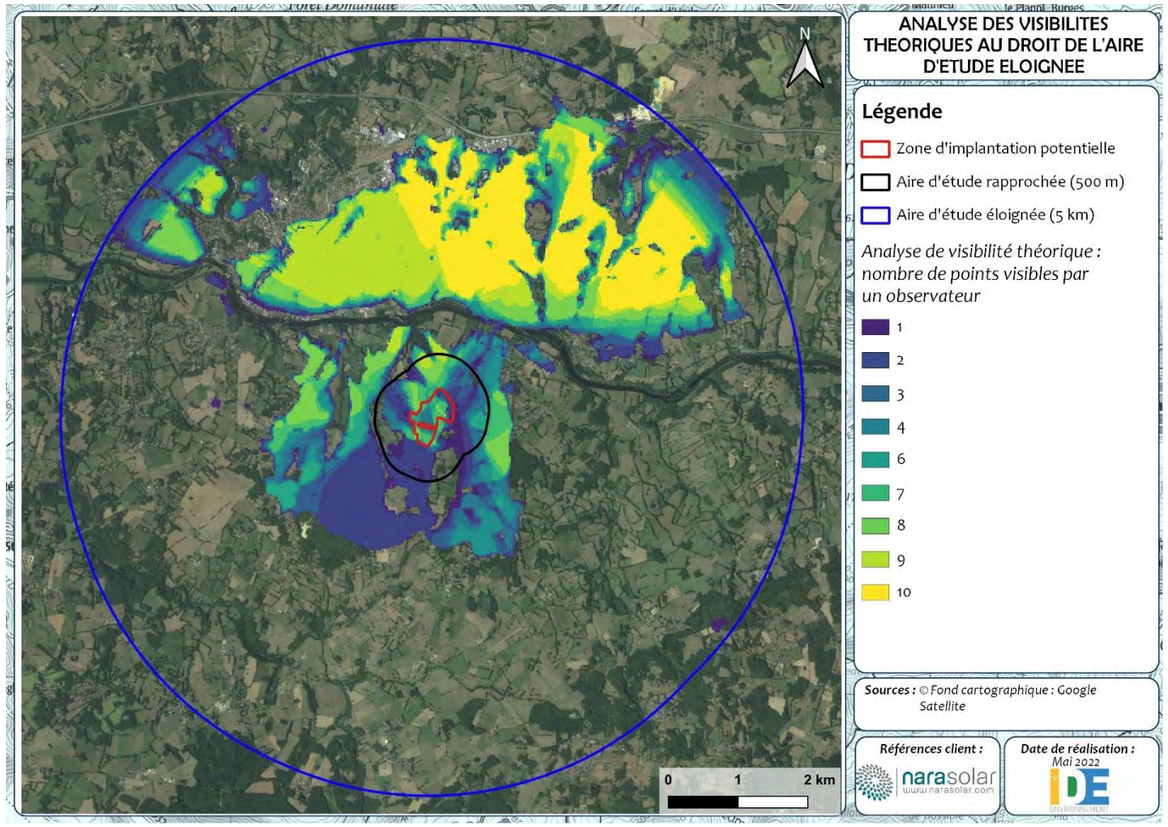


Figure 154 : Bassin visuel théorique de la zone d'implantation potentielle depuis l'aire d'étude éloignée

6.4.2.2.2 ANALYSE DES VISIBILITES DEPUIS LES ZONES A ENJEUX

<u>Les prises de vue</u>

Les prises de vues, réalisées par le bureau d'étude SOLER IDE les 4 et 5 mars 2021 permettent de déterminer s'il existe une inter-visibilité entre la zone d'implantation potentielle et :

- Les zones d'habitations les plus proches (hameaux), offrant une visibilité statique ;
- Les axes routiers les plus proches, offrant une visibilité dynamique ;
- Les éléments du patrimoine les plus proches, offrant une visibilité statique ;
- Les points de vue et chemins de randonnée, offrant une visibilité statique et/ou dynamique.

Elles permettent également d'identifier les masques paysagers et/ou urbain et de déterminer les inter-visibilités entre le site du projet et ses abords.

Les prises de vue sont ainsi localisées :

- Au sein de la zone d'implantation potentielle : des prises de vue in situ sont présentées, les visibilités depuis les abords étant limitées. Cela permet également de visualiser le contexte actuel du site.
- En limite de la zone d'implantation potentielle ;

- Depuis les hameaux situés à proximité immédiate ;
- Au droit des habitations et bâtiments isolés situés à proximité immédiate des terrains du projet ;
- Au droit des axes routiers situés à proximité immédiate, qui permettront l'accès au site ;
- Au droit des sites d'intérêt situés au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- Au droit des zones présentant une visibilité théorique importante définie précédemment.

Il a été démontré dans le chapitre 6.4.1**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** que les monuments historiques localisés au sein de l'aire d'étude éloignée, **ne présentent pas de vue sur l'aire d'étude immédiate du fait de leur distance par rapport au site, et/ou de la présence de masque paysager et urbain en raison de leurs implantations au sein de centre-bourg.**

Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande.

La zone d'implantation potentielle est ainsi :

- Totalement visible depuis les points de vue 1 à 4 et 6 à 9 ;
- Partiellement visible depuis les points de vue 5, 24, 27, 29, 30, 31, 35 et 39 ;
- Non visible depuis les points de vue 10 à 19, 20 à 23, 25, 26, 28, 32 à 34, 36 à 38, 40 et 41.

Les différentes perceptions visuelles depuis et vers l'aire d'étude sont présentés ci-dessous.

Les perceptions visuelles proches

Les prises de vue suivantes sont localisées au droit de la zone d'implantation potentielle et les points de vue sont orientés (voir carte suivante).

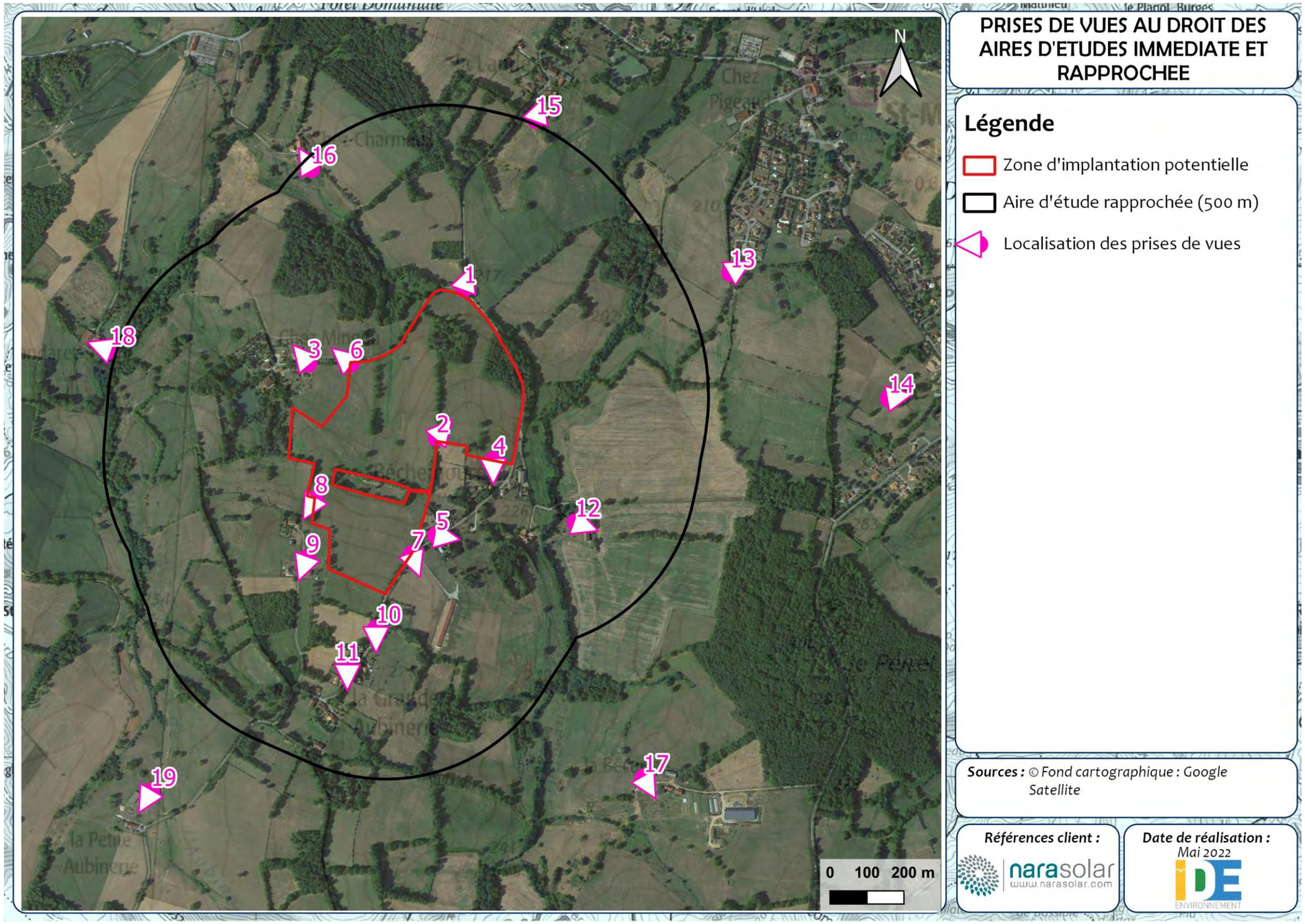


Figure 155 : Localisation des prises de vue au droit de l'aire d'étude rapprochée



Vue depuis le croisement entre le Chemin de « La Lande « et le chemin de « Chez Mingou » en direction de la ZIP : Visibilité directe sur la ZIP

Depuis ce point de vue, la ZIP est directement visible du fait de l'absence de masque paysager en bordure de route.



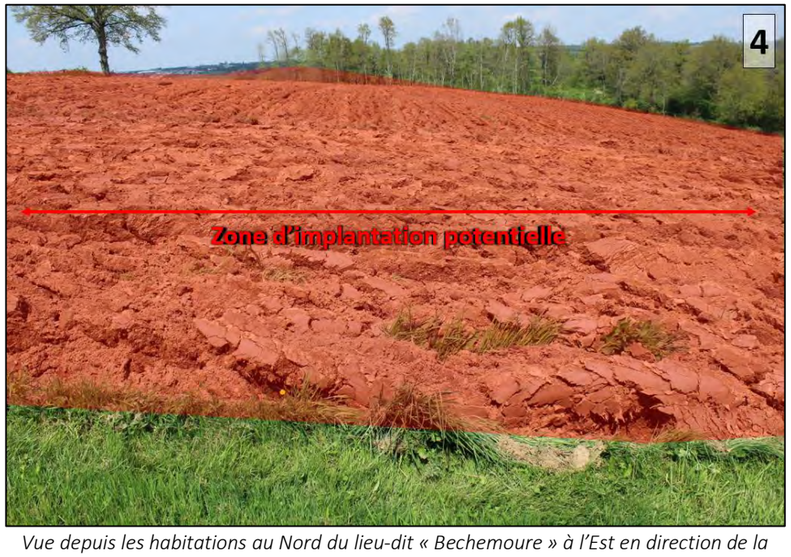
Vue depuis le centre-est du site en direction du Sud-ouest : Visibilité directe sur la ZIP

Depuis ce point de vue, la zone Nord de la ZIP est directement visible tandis-que la zone Sud est très partiellement masquée par des alignements d'arbres.



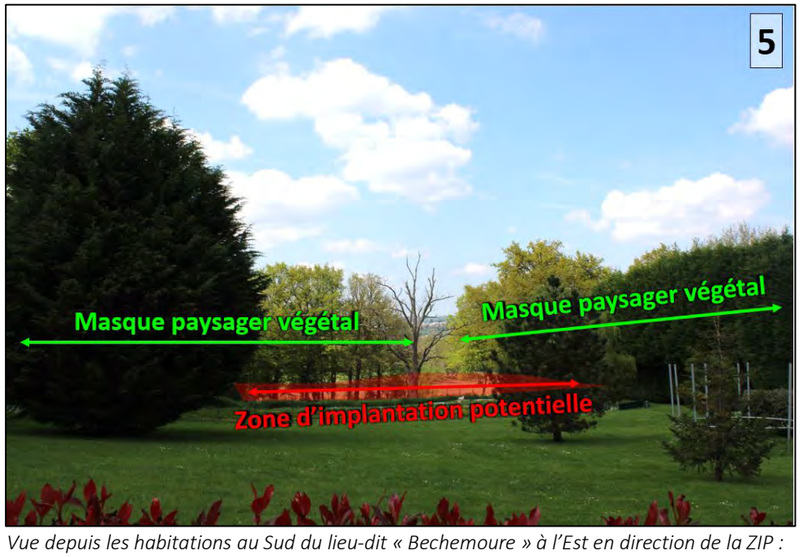
Vue depuis les habitations du lieu-dit « Chez Mingou » à l'Ouest en direction de la ZIP : Visibilité directe sur la ZIP

Depuis ce point de vue, la ZIP est directement visible depuis les habitations. Cependant, une partie de cette dernière est partiellement masquée par des alignements d'arbres présents au sein de la ZIP.



Vue depuis les habitations au Nord du lieu-dit « Bechemoure » à l'Est en direction de la ZIP : ***Visibilité directe sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP est directement visible du fait de l'absence de masque paysager.



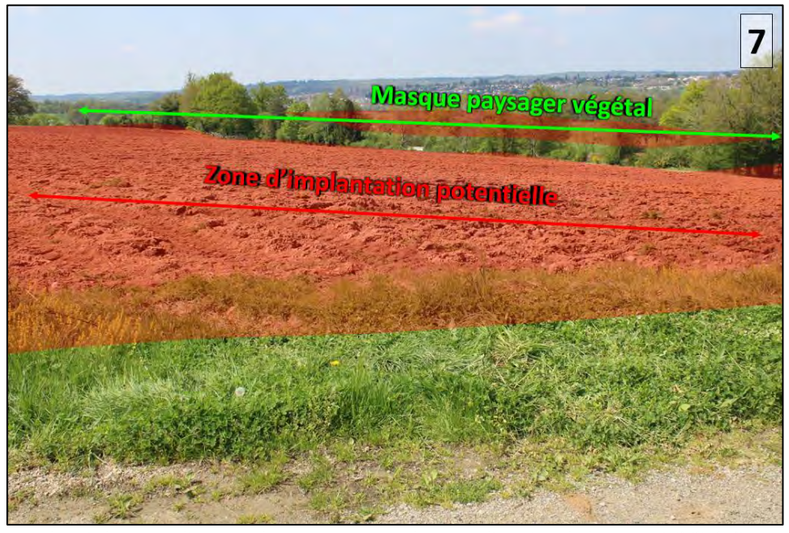
Vue depuis les habitations au Sud du lieu-dit « Bechemoure » à l'Est en direction de la ZIP : ***Visibilité directe partielle sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP est directement visible mais est toutefois partiellement masquée par des masques paysagers de type alignement d'arbres. A noter cependant qu'étant privés les jardins ne sont pas directement accessibles, la point de vue est donc réalisé de manière plus éloignée que ce qui peut être perçu depuis le jardin, ainsi, depuis ce dernier, la vue est certainement plus importante.



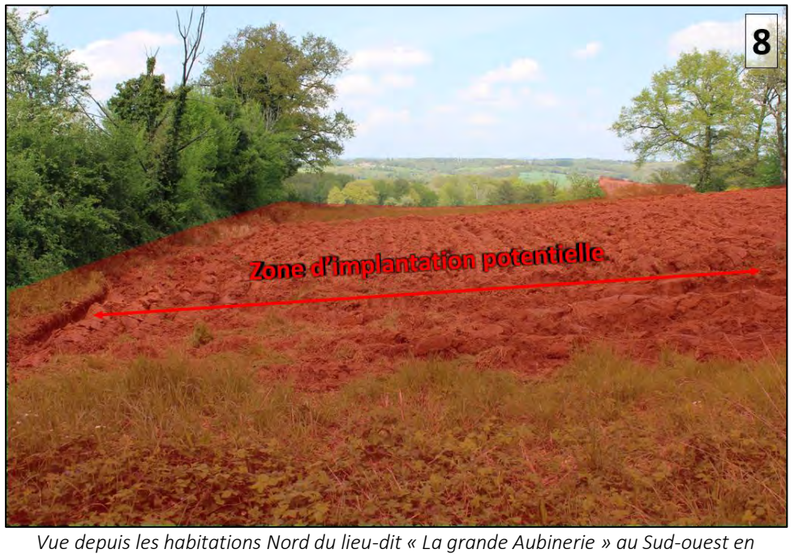
Vue depuis la route dite « Chez Mingou » au Nord-ouest en direction de la ZIP : ***Visibilité directe sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP est directement visible du fait de l'absence de masque paysager.



Vue depuis la route dite « Bechemoure » au Sud-est en direction de la ZIP : ***Visibilité directe sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la zone Sud de la ZIP est directement visible tandis-que la zone Nord est partiellement masquée par la végétation.



Vue depuis les habitations Nord du lieu-dit « La grande Aubinerie » au Sud-ouest en direction de la ZIP : ***Visibilité directe sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP est directement visible. A noter cependant qu'étant privés les jardins ne sont pas directement accessibles, la point de vue est donc réalisé de manière plus proche ici que ce qui peut être perçu depuis le jardin, ainsi, depuis ce dernier, la vue est certainement plus faible du fait de la présence d'un alignement d'arbre pouvant masquer partiellement la vue sur la ZIP.



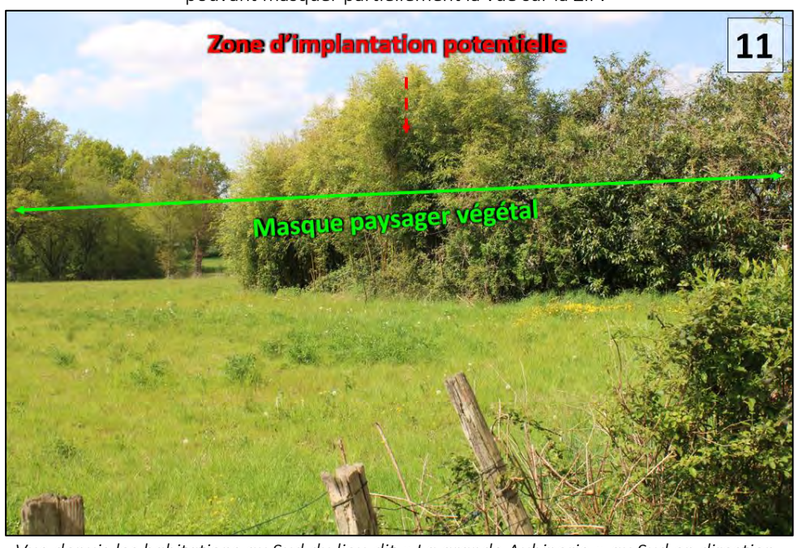
Vue depuis les habitations Sud du lieu-dit « La grande Aubinerie » au Sud-ouest en direction de la ZIP : ***Visibilité directe sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP est directement visible du fait de l'absence de masque paysager.



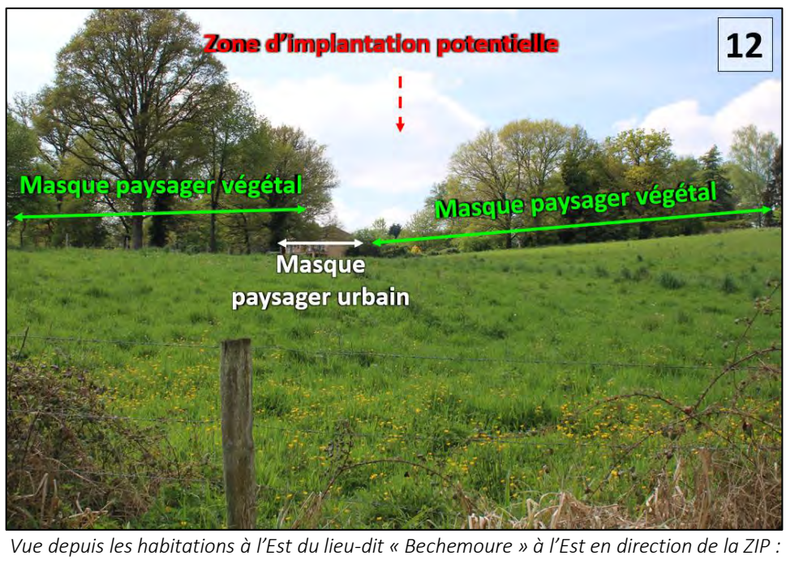
Vue depuis les hangars au Nord du lieu-dit « La grande Aubinerie » au Sud en direction de la ZIP : ***Pas de visibilité sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait de la présence de masques paysagers végétaux.



Vue depuis les habitations au Sud du lieu-dit « La grande Aubinerie » au Sud en direction de la ZIP : ***Pas de visibilité sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait de la présence de masques paysagers végétaux.



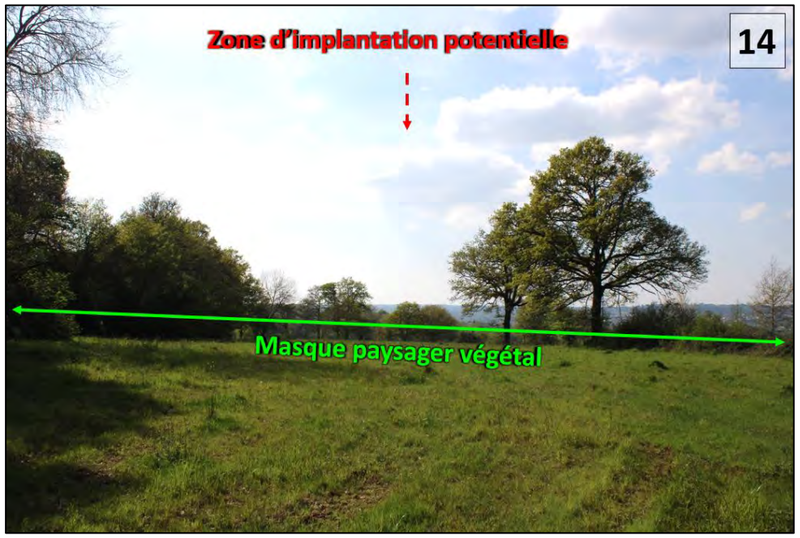
Vue depuis les habitations à l'Est du lieu-dit « Bechemoure » à l'Est en direction de la ZIP : ***Pas de visibilité sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait de la présence de masques paysagers végétaux et urbains.



Vue depuis le lei dit « Chez Pigeaud » au Nord-est en direction de la ZIP : ***Pas de visibilité sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait d'une distance importante avec le site d'étude et de la présence de masques paysagers végétaux.



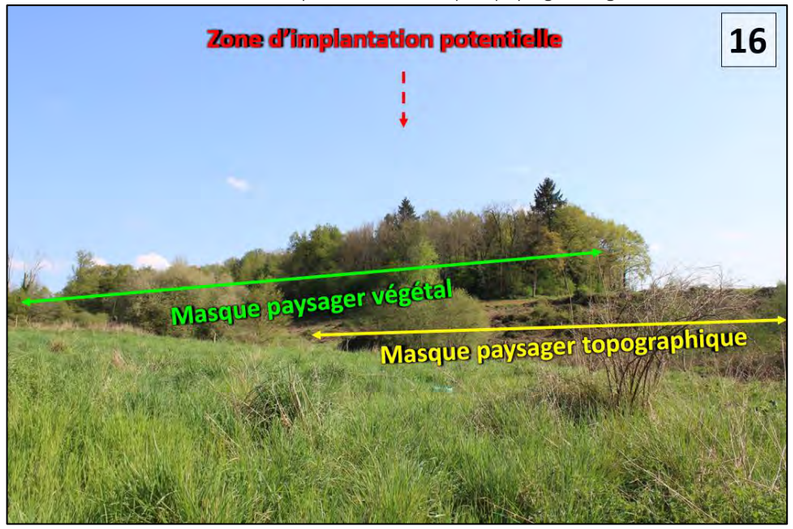
Vue depuis les habitations du lieu-dit « Les Péladis » à l'Est en direction de la ZIP : ***Pas de visibilité sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait d'une distance importante avec le site d'étude et de la présence de masques paysagers végétaux.



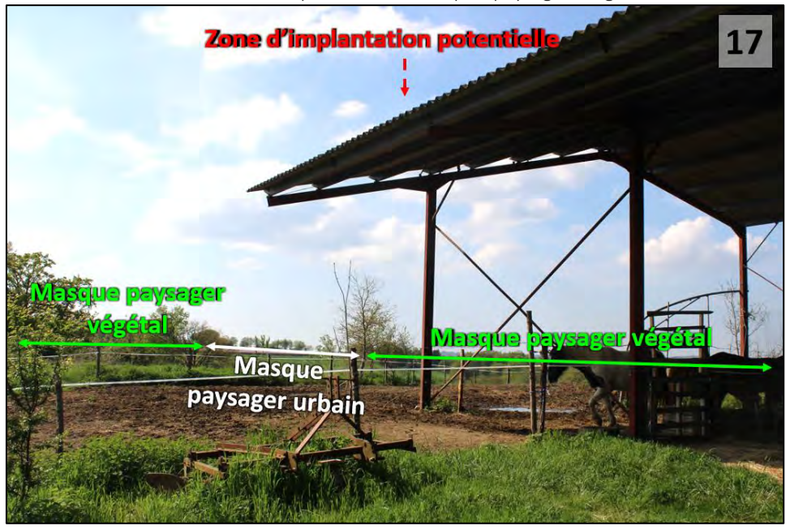
Vue depuis les habitations du lieu-dit « La Lande » au Nord en direction de la ZIP : ***Pas de visibilité sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait d'une distance importante avec le site d'étude et de la présence de masques paysagers végétaux.



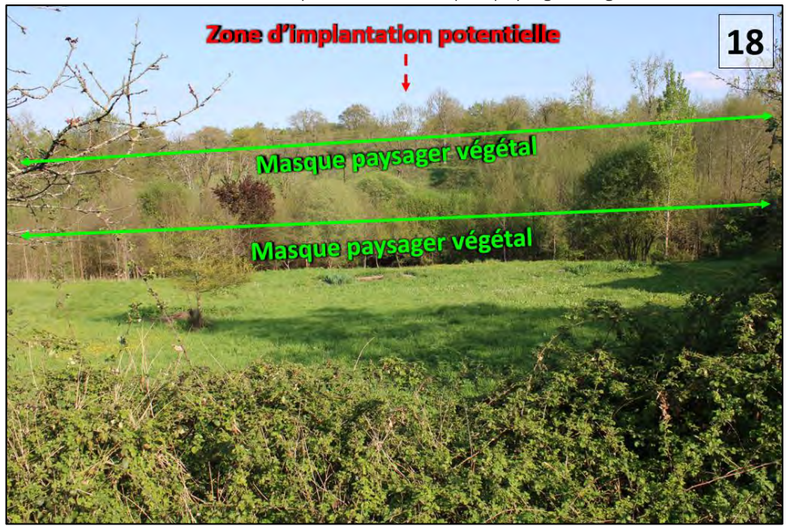
Vue depuis le lieu-dit « Chez Charmaux » au Nord-ouest en direction de la ZIP : ***Pas de visibilité sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait d'une distance importante avec le site d'étude et de la présence de masques paysagers végétaux et topographiques.



Vue depuis les habitations du lieu-dit « La Bécarie » au Sud-est en direction de la ZIP : ***Pas de visibilité sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait d'une distance importante avec le site d'étude et de la présence de masques paysagers végétaux.



Vue depuis les habitations du lieu-dit « Mondaret » au Nord-ouest en direction de la ZIP : ***Pas de visibilité sur la ZIP***

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait d'une distance importante avec le site d'étude et de la présence de masques paysagers végétaux.



depuis le lieu-dit « La petite Aubinerie » au Sud-ouest en direction de la ZIP : Pas de visibilité sur la ZIP

Depuis ce point de vue, la ZIP n'est pas visible du fait d'une distance importante avec le site d'étude et de la présence de masques paysagers végétaux.

Les perceptions visuelles lointaines

Les prises de vue sont localisées au droit de l'aire d'étude éloignée (voir carte suivante) et sont orientées en direction du site d'étude. Elles ont notamment été prises depuis les monuments, les routes et depuis les centre-bourgs alentours.

Plusieurs vues présentées ici disposent de visibilités partielles sur le site d'étude, mais la plupart des prises de vues ne dispose pas de visibilités sur la zone du projet grâce aux masques paysagers de boisements entourant la zone d'implantation potentielle et au relief du secteur.

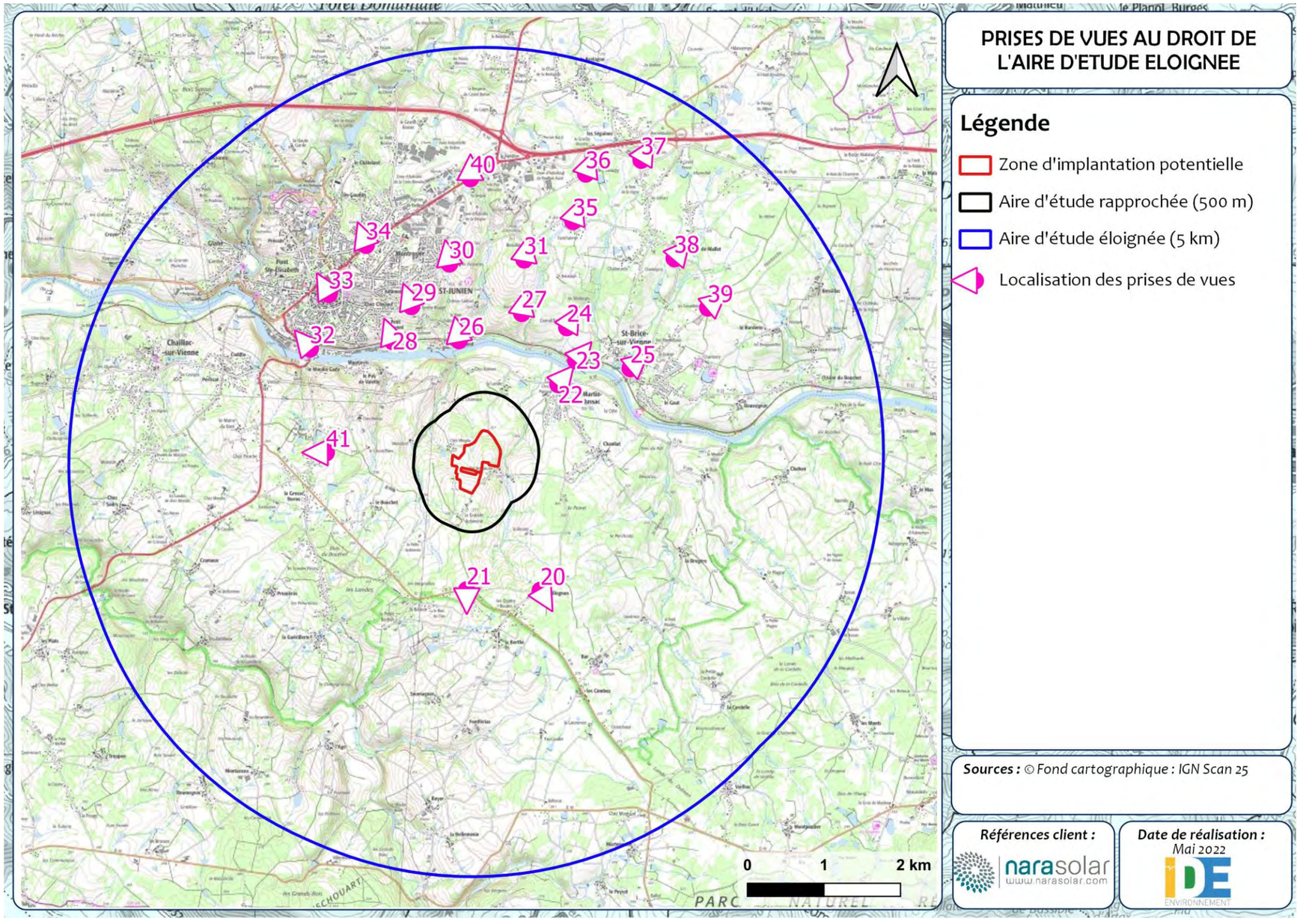
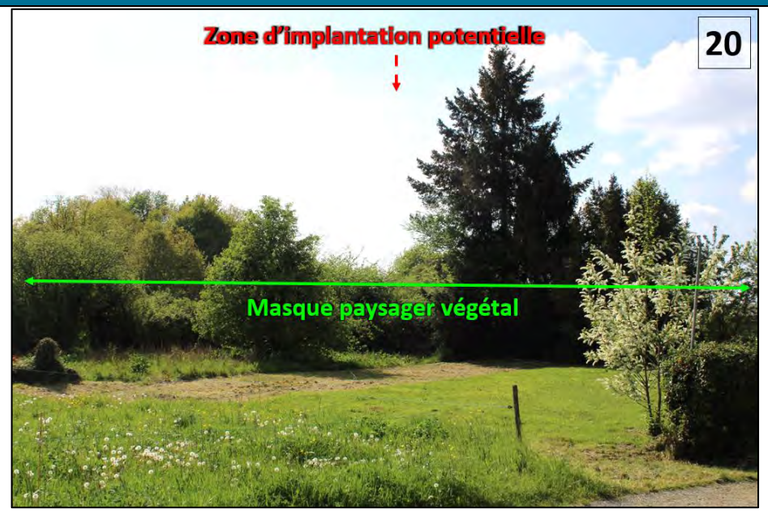
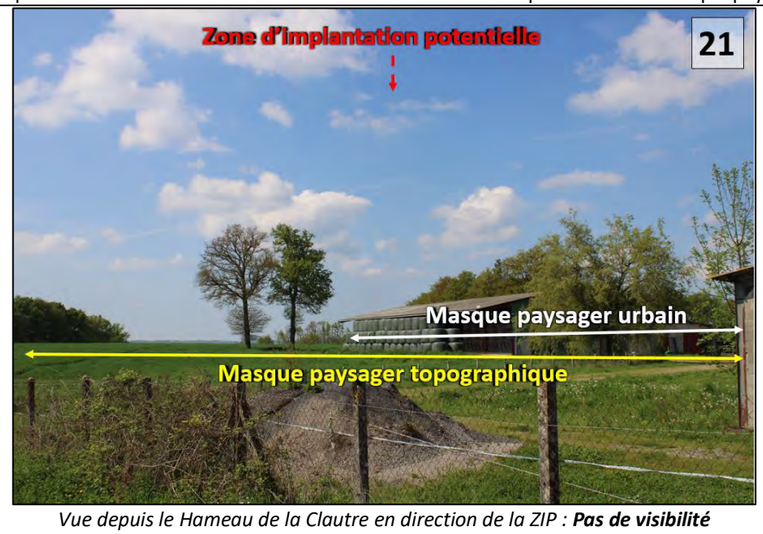
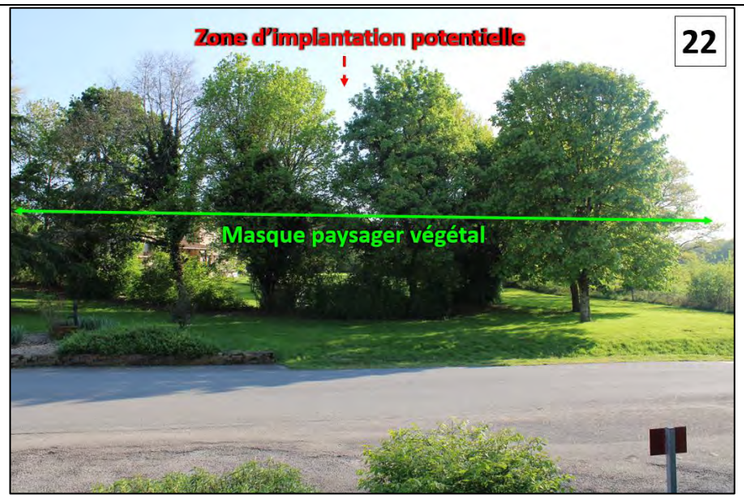


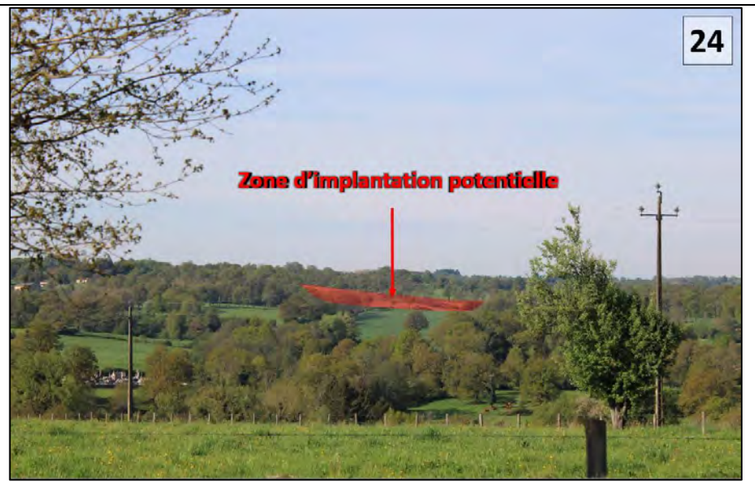
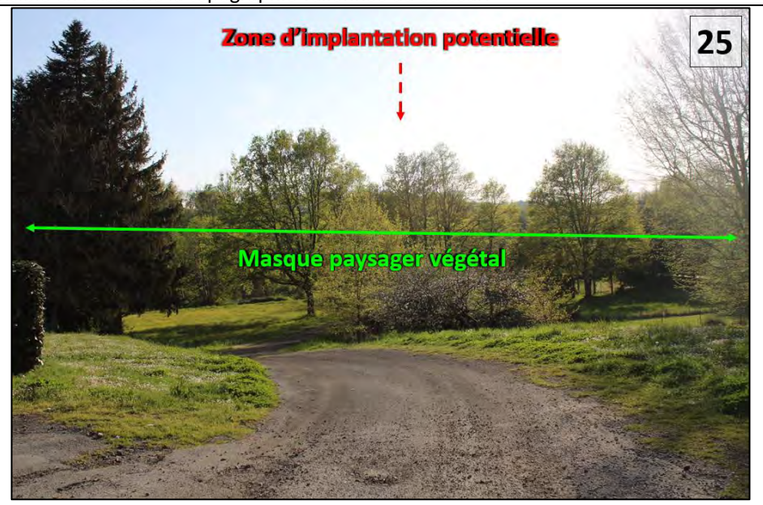
Figure 156 : Localisation des prises de vue au droit des alentours de l'aire d'étude éloignée

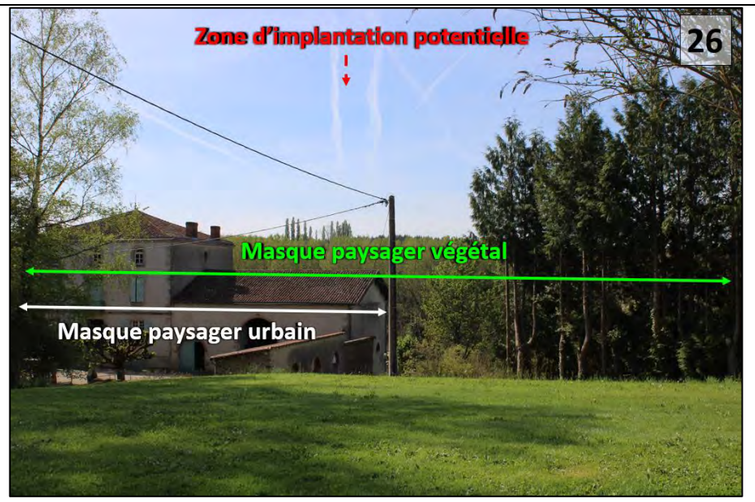
Secteurs (distance à vol d'oiseau)	Type d'enjeu	Prise de vue et/ou commentaires
Hameau du Dognon (1,5 km au Sud-est)	Habitations	 *Vue depuis le Hameau du Dognon en direction de la ZIP :* ***Pas de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance au site d'étude et de la présence d'un masque paysager végétal.
Hameau de la Clautre (1,3 km au Sud)	Habitations	 *Vue depuis le Hameau de la Clautre en direction de la ZIP :* ***Pas de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance au site d'étude et de la topographie formant un masque paysager efficace.

<table>
<tr>
<td>Centre-bourg de Saint-Martin-de-Jussac (1,1 km au Nord-est)</td>
<td>Habitations</td>
<td> 

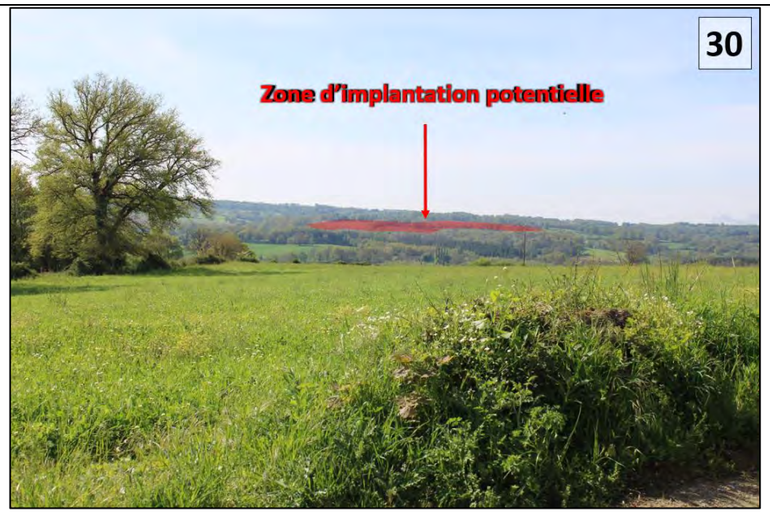
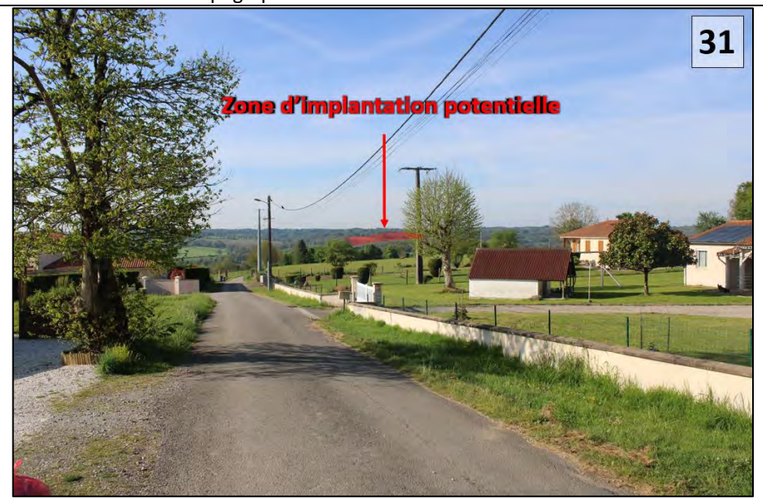
Vue depuis le centre-bourg de Saint-Martin-de-Jussac en direction de la ZIP : absence de visibilité
Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance au site d'étude et de la présence d'un masque paysager végétal.</td>
</tr>
<tr>
<td>RD 32 (1,5 km au Nord-est)</td>
<td>Route</td>
<td> 

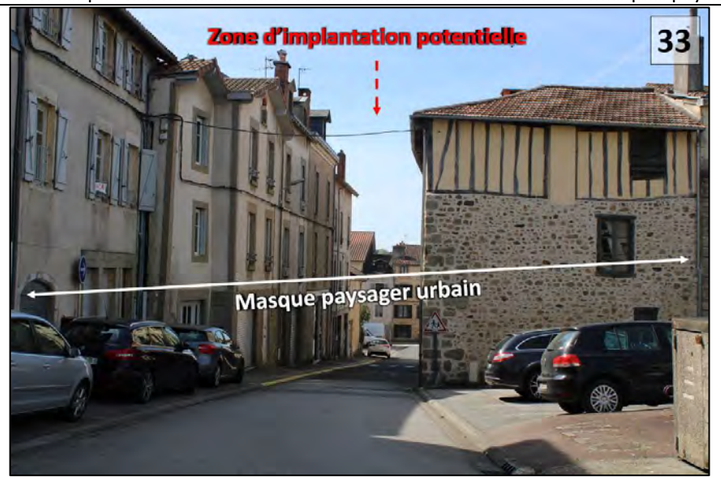
Vue depuis la RD 32 en direction de la ZIP : absence de visibilité
Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance au site d'étude et de la présence d'un masque paysager végétal.</td>
</tr>
</table>

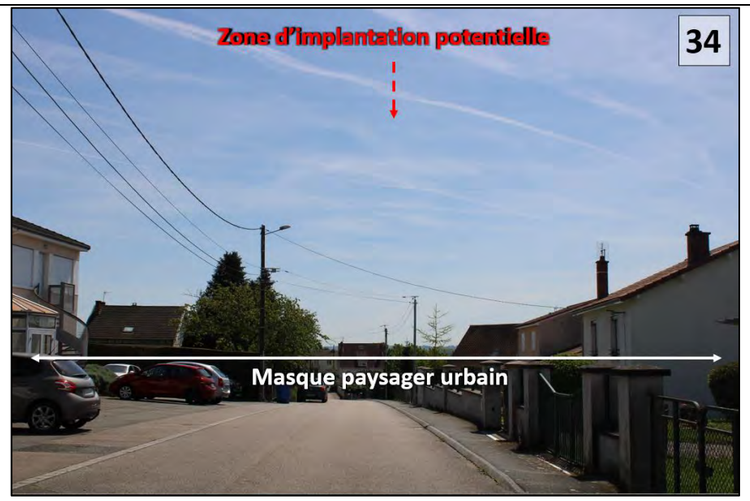
Lieu-dit Grandchamp (1,7 km au Nord-est)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Grandchamp en direction de la ZIP :* ***visibilité lointaine*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation est visible en raison de la topographie vallonnée du secteur.
Centre-bourg de Saint-Brice-sur-Vienne (2 km au Nord-est)	Habitations	 *Vue depuis le Centre-bourg de Saint-Brice-sur-Vienne en direction de la ZIP :* ***absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance au site d'étude et de la présence d'un masque paysager végétal.

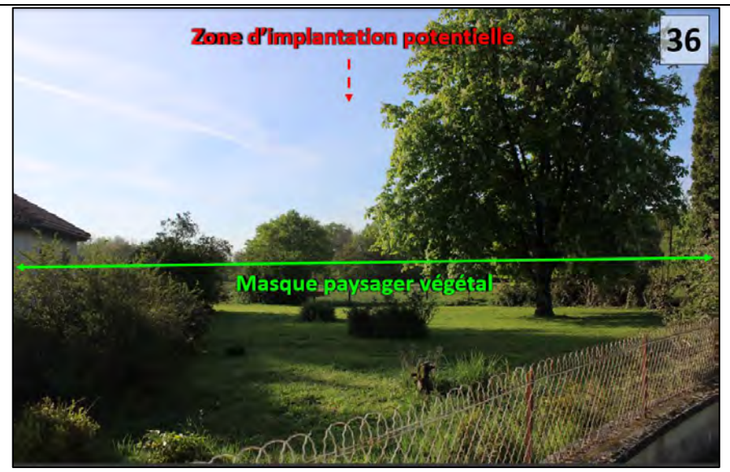
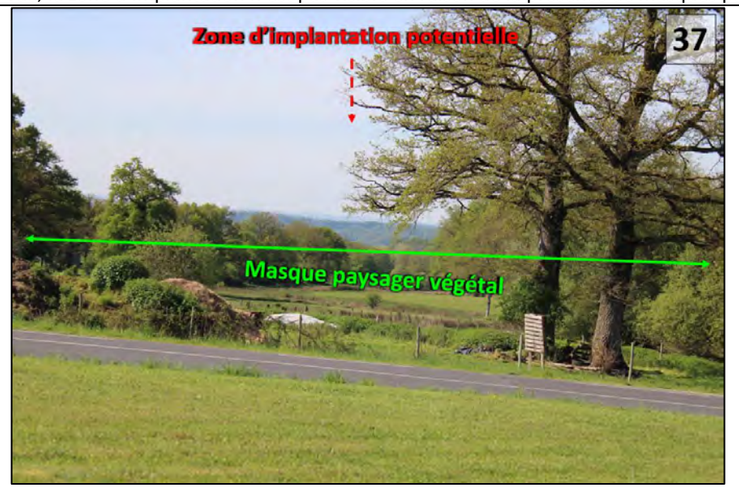
Lieu-dit Grandmont (1,3 km au Nord)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Grandmont en direction de la ZIP :* ***absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance au site d'étude et des masques paysagers végétaux.
Lieu-dit Baroneau (1,6 km au Nord)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Baroneau en direction de la ZIP :* ***visibilité lointaine*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation est visible en raison de la topographie vallonnée du secteur.

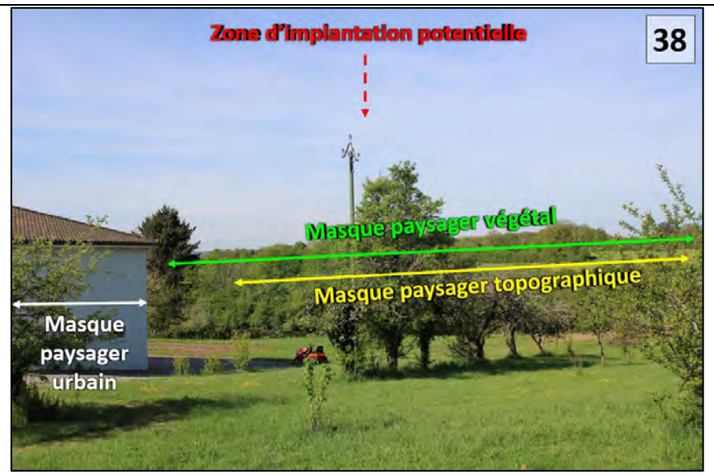
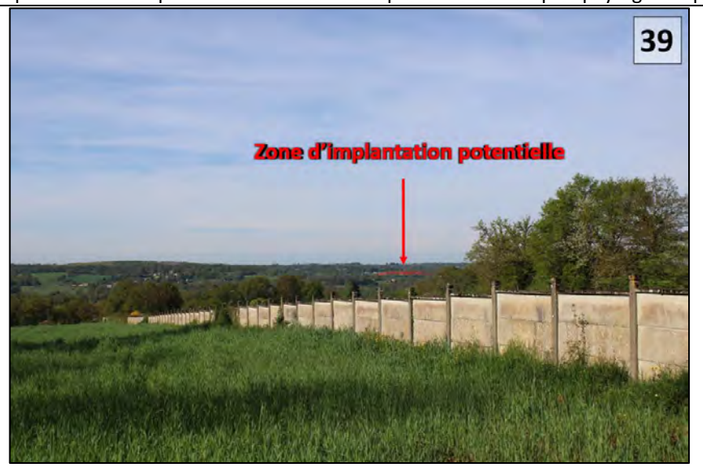
Lieu-dit Le Petit Saint-Auvent (1,7 km au Nord-ouest)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Le Petit Saint-Auvent en direction de la ZIP :* ***absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance importante au site d'étude et des masques paysagers végétaux.
Lieu-dit Le Terme Rouge (2 km au Nord-ouest)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Le Terme Rouge en direction de la ZIP :* ***visibilité lointaine*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation est visible en raison de la topographie vallonnée du secteur.

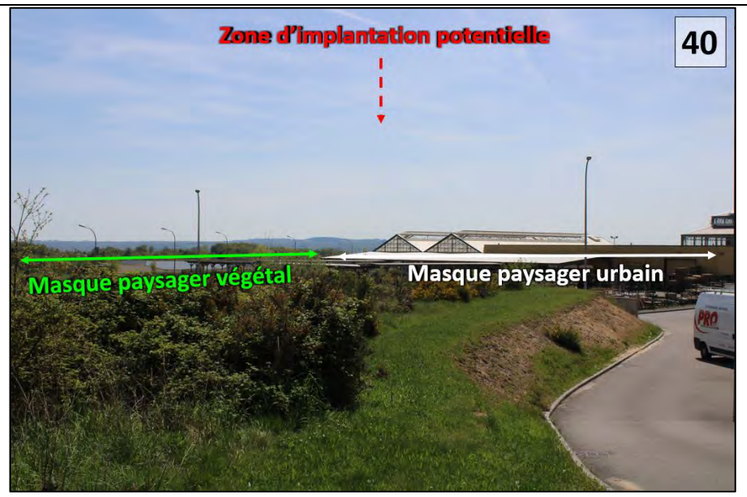
Lieu-dit Montrosier (2,3 km au Nord)	Habitations	 *Vue depuis le Lieu-dit Montrosier en direction de la ZIP :* ***visibilité lointaine*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation est visible en raison de la topographie vallonnée du secteur.
Lieu-dit Beaulieu (2,3 km au Nord)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Beaulieu en direction de la ZIP :* ***visibilité lointaine*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation est visible en raison de la topographie vallonnée du secteur.

Lieu-dit la Gare (2,4 km au Nord-ouest)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit la Gare en direction de la ZIP :* ***absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance au site d'étude et des masques paysagers végétaux, urbains et topographiques.
Centre-bourg de Saint-Junien (2,7 km au Nord-ouest)	Habitations	 *Vue depuis le centre-bourg de Saint-Junien en direction de la ZIP :* ***absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance au site d'étude du masque paysager urbains important formé par le bourg de Saint-Junien.

RD 941 à Saint-Junien (3 km au Nord-ouest)	Habitations Route	 *Vue depuis la RD 941 à Saint-Junien en direction de la ZIP :* ***absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance au site d'étude du masque paysager urbains important formé par le bourg de Saint-Junien.
Lieu-dit Fontchabrier (3 km au Nord-est)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Fontchabrier en direction de la ZIP :* ***visibilité lointaine*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation est visible en raison de la topographie vallonnée du secteur.

Lieu-dit Chez Beaugy (3,6 km au Nord-est)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Chez Beaugy en direction de la ZIP :* ***absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la présence de masques paysagers végétaux.
Lieu-dit la Croix des Séguines (4,1 km au Nord-est)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit la Croix des Séguines en direction de la ZIP :* ***absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance importante au site d'étude et des masques paysagers végétaux.

Lieu-dit Le Puy de Mallet (3,3 km au Nord-est)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Le Puy de Mallet en direction de la ZIP :* ***absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la présence de masques paysagers topographiques, végétaux et urbains.
Lieu-dit Les Goupillères (3,2 km au Nord-est)	Habitations	 *Vue depuis le lieu-dit Les Goupillères en direction de la ZIP :* ***visibilité lointaine*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation est visible en raison de la topographie vallonnée du secteur.

<table>
<tr>
<td>Lieu-dit La croix blanche et DR 941 (3,4 km au Nord)</td>
<td>Habitations
Route</td>
<td> 

Vue depuis le lieu-dit la Croix Blanche en direction de la ZIP : absence de visibilité
Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance importante au site d'étude et des masques paysagers végétaux et urbains.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lieu-dit La Tuilerie (1,7 km à l'Ouest)</td>
<td>Habitations</td>
<td> 

Vue depuis le lieu-dit la Tuilerie en direction de la ZIP : absence de visibilité
Depuis ce point de vue, la zone d'implantation n'est pas visible en raison de la distance importante au site d'étude et des masques paysagers végétaux.</td>
</tr>
</table>

<u>Synthèse</u> :

L'ambiance paysagère du territoire est marquée par un relief vallonné, présentant des ondulations et des coteaux amollis légèrement cisaillées par les cours d'eau. Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie au niveau des points hauts. De plus, les axes routiers départementaux, secondaires et agricoles bordant la ZIP sont d'autant de possibilité de vues directes sur le projet. Cependant, les axes départementaux sont pour la plupart assez éloignés du projet. Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situés à une distance rapprochée du projet, induisant pour certains des vues sur le site d'étude, partielles toutefois. De même, les hameaux situés dans l'AER sont susceptibles d'avoir des visibilités sur les parcelles du projet.

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande.

Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.

L'enjeu associé au paysage et aux visibilités peut ainsi être considéré comme modéré. L'intégration paysagère et l'implantation du projet devra donc être réfléchie afin d'intégrer au mieux le projet dans la composante rurale du territoire.

6.4.3 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU PAYSAGE ET PATRIMOINE

Tableau 66 : Synthèse des enjeux associés au paysage

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Monuments historiques	• 11 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; • Monument historique le plus proche situé à près de 1,1 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate (église de Saint-Martin-de-Jussac) ; • D'après l'atlas des patrimoines, l'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique ; • Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers.	FAIBLE	Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble harmonieux conforme aux typologies paysagères présentes Veiller à l'intégration paysagère du projet afin de préserver les cônes de vue des monuments historiques Préserver le patrimoine archéologique du secteur
	Sites inscrits et classés	• Deux sites inscrits au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche (ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand) située à environ 3,3 km au Nord-Ouest du site ; • Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers.		
	Sites patrimoniaux remarquables	• Aucun site patrimonial remarquable présent au sein de l'aire d'étude éloignée.		
	Sites archéologiques	• Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe la zone d'implantation potentielle.		
Paysage	Entités paysagères	• Selon l'atlas des paysages du Limousin, l'aire d'étude éloignée est située au sein de l'ambiance paysagère de type campagne-parc « Les plateaux ondulés », et des unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochechouart » ; • L'ambiance paysagère de la campagne-parc « Les plateaux ondulés » se caractérise par des bas plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagnards, aux reliefs amples et doucement arrondis en collines légères. L'élevage bovin y est à l'honneur, les pâtures sont étendues et l'omniprésence d'une herbe soigneusement tondue par les animaux renvoie immédiatement à la pelouse propre et nette d'un grand parc ; • Concernant les unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochercouart », dont fait partie la zone d'implantation potentielle, elles sont constituées de plateaux aux reliefs plus aplanis que ceux des collines limousines. De grands replats qui marquent les étapes d'enfoncement de la rivière forment des "balcons" qui dominent la vallée. Cette dernière s'élargit jusqu'à former une véritable plaine alluviale. L'agriculture est présente et vivante et les champs, prairies, forêts et des résidences confèrent à ces unités paysagères un aspect de "campagne-parc" à l'anglaise.	MODERE	Intégrer le projet dans les composantes rurales du paysage Veiller à l'intégration paysagère du projet, notamment par l'implantation de haies Conserver les masques paysagers existants
	Paysage de l'aire d'étude éloignée	• L'ambiance paysagère du territoire est marquée par un relief vallonné, présentant des ondulations et des coteaux amollis légèrement cisaillées par les cours d'eau. • Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie au niveau des points hauts. De plus, les axes routiers départementaux, secondaires et agricoles bordant la ZIP sont d'autant de possibilité de vues directes sur le projet. Cependant, les axes départementaux sont pour la plupart assez éloignés du projet. • Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situés à une distance rapprochée du projet, induisant pour certains des vues sur le site d'étude, partielles toutefois. De même, les hameaux situés dans l'AER sont susceptibles d'avoir des visibilités sur les parcelles du projet.		
	Analyse des visibilités	• Bassin visuel théorique topographique de l'aire d'étude immédiate concerne l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours proches ainsi que des zones au Nord du site d'implantation, au Nord de la masse d'eau de la Vienne, au droit du centre-bourg des communes de Saint-Junien, Saint-Martin-de-Jussac et Saint-Brice-Sur-Vienne ; • Site localisé au droit de paysages agricoles parsemés de boisements et de haies relictuelles ; • Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande ; • Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.		

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

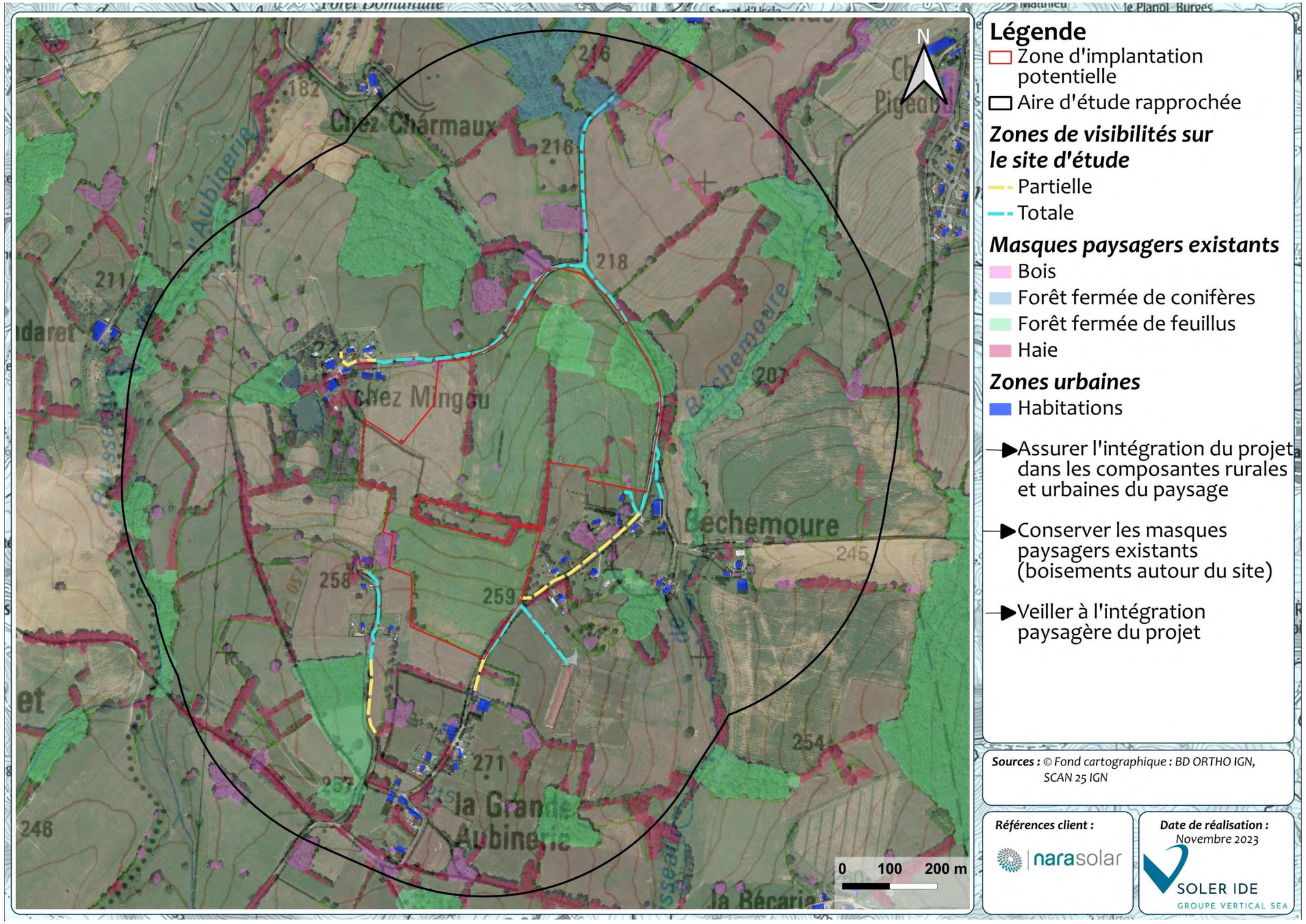


Figure 157 : Synthèse du patrimoine et paysage

7 JUSTIFICATION DU PROJET ET DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSITUTION

7.1 LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES : UN ENJEU FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique correspond à une variation sensible des conditions climatiques globales, dû à des facteurs naturels mais également anthropiques. Selon le Groupement Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC), l'augmentation de la température fut de 0,85°C (0,65 à 1,06°C) en moyenne globale sur la période 1880-2012. Cette augmentation de la température s'accompagne de nombreux autres phénomènes tels qu'un réchauffement des océans (+ 0,11°C sur les 75 premiers mètres des océans), une augmentation des précipitations sur les zones terrestres des latitudes moyennes de l'Hémisphères nord, une acidification des océans (+ 26%), une fonte des glaciers, une élévation du niveau moyen des mers (+ 0,19 mètres). L'océan continuera à se réchauffer, à s'acidifier et à s'élever (hausse probable comprise entre 0,26 et 0,82 mètres sur la période 2081-2100 par rapport à la période 1986-2005 selon les scénarios envisagés). Ces changements climatiques amplifieront les risques existants et créeront de nouveaux risques pour les systèmes naturels et humains.

Dans ce contexte, le développement des énergies renouvelables apparaît comme un objectif prioritaire afin de limiter le recours aux énergies fossiles, sources d'émissions de nombreux Gaz à Effet de Serre (GES).

La **politique européenne** de l'énergie a pour principaux objectifs d'assurer la disponibilité de l'énergie aux entreprises et aux citoyens européens, en quantité suffisante et à des prix abordables, tout en luttant contre le changement climatique. En outre, bien que les États membres soient libres de développer les énergies qu'ils souhaitent, ils doivent tenir compte des objectifs de l'UE en matière d'énergie renouvelables. Avec le paquet énergie-climat à l'horizon 2030 adopté en 2014, l'Union Européenne s'est fixé quatre objectifs chiffrés pour 2030 :

MR 1 : Réduire ses émissions de CO_2 d'au moins 40% par rapport à 1990 (voir politique européenne de l'environnement);
MR 2 : Atteindre une part d'au moins 27% d'énergies renouvelables dans l'énergie consommée ;
MR 3 : Améliorer l'efficacité énergétique de 27% ;
MR 4 : Atteindre 15% d'interconnexion des réseaux énergétiques européens afin notamment de soutenir les pays qui ont des besoins ponctuels d'électricité.

Au **niveau national**, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif. Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe notamment les objectifs suivants :

MA 1 : Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
MA 2 : Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
MA 3 : Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
MA 4 : Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à 2012 ;
MA 5 : Réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;

La France est ainsi le premier pays du monde à avoir inscrit dans la loi sa contribution nationale pour lutter contre le dérèglement : diminution de 40% des gaz à effet de serre, la montée en puissance des énergies renouvelables jusqu'à un tiers de la production d'énergie et la division par deux de la consommation d'énergie en 2050.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2016-2023, qui couvre pour la première fois l'ensemble des piliers de la politique énergétique de la France, traduit également la volonté de la France de favoriser les énergies renouvelables.

Tableau 67 : Programmation Pluriannuelle de l'Energies, Orientations et Actions 2016-2023

Puissance installée	Scénario bas	Scénario haut
31 décembre 2014	*5 300 MW*	*5 300 MW*
31 décembre 2018	*10 200 MW*	*10 200 MW*
31 décembre 2023	*Option basse :* 18 200 MW	*Option basse :* 20 200 MW

La révision de la PPE de métropole continentale a été engagée mi 2017. Après la tenue d'un débat public au printemps 2018, le projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie a été publié en janvier 2019. La concertation s'est poursuivie en 2019 sur la base de ce projet, lors de la consultation post-débat public et sous l'égide de la Commission nationale du débat public. Après une phase de consultation publique sur internet début 2020, la PPE de la période 2019-2028 a été définitivement adoptée le 21 avril 2020.

La PPE inscrit la France dans une trajectoire permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et fixe le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain.

Tableau 68 : Programmation Pluriannuelle de l'Energie, Orientations et Actions 2019-2028 – source : Journal officiel

Puissance installée au 31/12 (en GW)	2023	2028	
		Option Basse	Option Haute
Energie éolienne terrestre	24,1	33,2	34,7
Energie radiative du soleil	20,1	35,1	44,0
Hydroélectricité (dont énergie marémotrice)	25,7	26,4	26,7
Eolien en mer	2,4	5,2	6,2
Méthanisation	0,27	0,34	0,41

La **région Nouvelle-Aquitaine** fait partie des quatre régions qui possèdent un parc de production solaire supérieur à 1 GW (Occitanie, Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur). Ces régions représentent plus de 72% du parc photovoltaïque installé français, ce qui s'explique par leur situation géographique. En effet, ces régions se

situent dans la partie la plus méridionale de la France et disposent d'une situation favorable pour l'accueil et le développement de la production solaire.

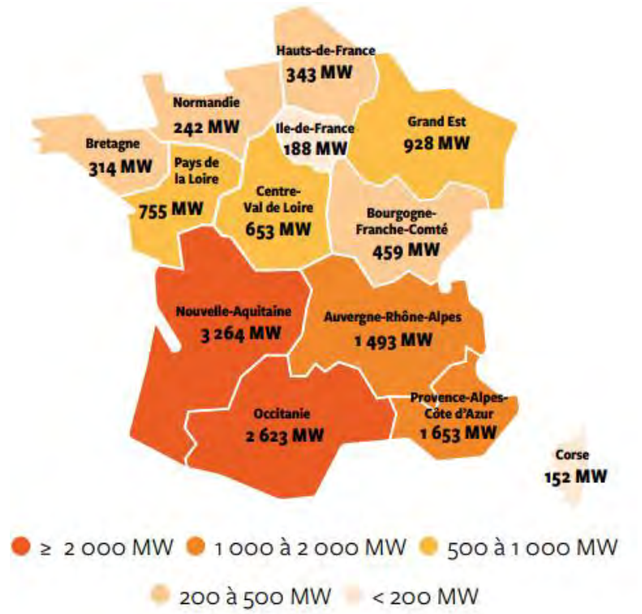


Figure 158 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (Source : RTE Bilan électrique 2021)

Comme déjà évoqué au sein du chapitre 1.4 relatif au contexte photovoltaïque, à l'échelle régionale, c'est le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) d'Aquitaine qui constitue la feuille de route de l'ensemble des acteurs de l'ex-région vers la transition énergétique.

Le SRCAE de l'ex-région Aquitaine a été approuvé en novembre 2012.

Ce schéma fixe, à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050 :

- Une réduction de 28,5% des consommations énergétiques finales d'ici 2020 par rapport à celles de 2008 ;
- Une production des énergies renouvelables équivalente à 25,4% de la consommation énergétique finale en 2020 ;
- Une réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2020 par rapport à celles de 1990 ;
- Une réduction des émissions de polluants atmosphériques, notamment les oxydes d'azote et les particules en suspension.

L'ancienne région Aquitaine affichait alors une trajectoire permettant d'atteindre une division par 4 des émissions de GES d'ici 2050, par rapport aux valeurs de 1990. Ainsi, le SRCAE présente 32 orientations en vue d'atteindre ces objectifs : 24 orientations sectorielles « Bâtiment », « Industrie », « Agriculture et forêt », « Transports », « Energies et réseaux », et 8 orientations transversales relatives à l'adaptation au changement climatique et à la qualité de l'air dont des orientations spécifiques pour les zones sensibles.

Néanmoins, suite à la fusion des régions, le SRCAE Aquitaine a été remplacé par le volet Air Climat Energie du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Nouvelle-Aquitaine.

Le projet de SRADDET a ainsi été arrêté le 27 mars 2020. Le SRADDET permet de fixer des objectifs concernant l'aménagement du territoire sur la région Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2050. Il fixe des priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique.

Enfin, à l'échelle départementale, c'est le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) qui fixe notamment des objectifs afin de s'adapter au changement climatique, qui constitue désormais un défi incontournable pour le territoire.

De fait, la construction d'un parc photovoltaïque s'inscrit bien dans la démarche régionale et départementale de lutte contre le changement climatique et de développement des énergies renouvelables sur le territoire, d'autant plus que la ressource solaire le permet.

7.2 RAPPEL DES CONSIGNES EMANANT DE L'ÉTAT ET DES ORGANISMES ASSOCIES

Le *Guide de l'Instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les parcs solaires au sol* (Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Ministère de la Cohésion des Territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, 2020) ainsi que le *Cahier des appels d'offre* de la Commission de Régulation de l'Energie invitent les porteurs de projet à identifier et développer des projets d'énergies renouvelables sur des terrains déjà artificialisés et dégradés, comme le montre l'extrait ci-après du « Guide de l'Instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les parcs solaires au sol » (2020) :

« *La priorité est donnée à l'intégration du photovoltaïque aux bâtiments et sur les sites déjà artificialisés. Les projets de parcs solaires au sol ont donc vocation à cibler les terrains artificialisés et dégradés, à minimiser les conflits d'usage […]. En parallèle, le projet de programmation pluriannuelle de l'énergie confère un rôle majeur aux installations solaires au sol dans le développement de l'énergie solaire.* » p. 5.

« *Pour limiter l'artificialisation des sols et maîtriser la consommation d'espace, les terrains à privilégier sont les sites déjà dégradés ou artificialisés*. » p. 9.

Par ailleurs le 16 septembre 2022 le Ministère de la Transition énergétique a fait paraître une circulaire à l'attention des préfets de France : « Instruction du Gouvernement du 16 septembre 2022 relative à l'organisation de la répartition et du délestage de la consommation de gaz naturel et de l'électricité dans la perspective du passage de l'hiver 2022-2023 et à l'accélération du développement des projets d'énergie renouvelable ».

Cette circulaire vise « dans un second temps, à rappeler les objectifs du Gouvernement et de la Présidence de la République en matière d'accélération du déploiement des énergies renouvelables et le rôle majeur qui est attendu de la part des Préfets et de services déconcentrés de l'État à court, moyen et long terme pour les atteindre. »

La circulaire mentionne :

- **Que le développement des énergies renouvelables est le seul levier permettant d'avoir des capacités supplémentaires de production d'énergie décarbonée dès les prochains hivers,**
- **Qu'il est également nécessaire de développer des projets photovoltaïques au sol, y compris sur des terrains qui ne sont pas dégradés. Ces dossiers doivent être accompagnés sans a priori.**

7.3 LES OBJECTIFS ET INTERETS DE L'EXPLOITANT AGRICOLE

Le GAEC DESAFY-BEAUBERT a pour projet d'améliorer la valeur ajoutée de l'atelier bovin.

Ainsi, les exploitants ont plusieurs objectifs :

- Gagner en qualité sur l'état corporel des bovins et donc en valorisation de la carcasse ;
- Sécuriser l'autonomie alimentaire du troupeau. Actuellement, la cinquantaine de génisses de renouvellement de 1 et 2 ans pâturent sur les mêmes parcelles que les vaches et la gestion du pâturage est compliquée. De plus, les surfaces de pâturage sont trop faibles et les génisses doivent donc être complémentées en enrubannage L'objectif est d'augmenter la surface de pâturage pour que le troupeau de génisses soit autonome, grâce à des parcelles actuellement exploitées par Claude DESAFY en céréales et fourrage, vendus à l'extérieur. Ainsi les charges et le temps de travail lié à leur complémentation seront réduits.
- Maintenir le chargement. Cela est possible car les surfaces supplémentaires apportées par le projet agrivoltaïque ne seront pas comptées dans le calcul des aides donc la surface déclarée et le nombre d'animaux seront constants.

Le projet permettra de faire pâturer les bovins de l'exploitation. Les panneaux constituent des zones d'abri aux intempéries et d'ombres pendant l'été ce qui permet d'augmenter la protection et ainsi le bien-être animal du troupeau.

L'autonomie du troupeau permettra également un gain de temps de travail pour les exploitants qui pourront réduire la complémentation des génisses en enrubannage. Il sera distribué uniquement lors des périodes sèches selon la quantité d'herbe disponible sur la parcelle.

7.4 ETUDE DE LA SYNERGIE DU PROJET

Le projet présenté vise à créer une installation photovoltaïque au-dessus de prairies sur une surface d'environ 20 ha.

Le type d'installation photovoltaïque proposée est tout à fait compatible avec l'activité bovine de l'exploitation et des projets de valorisation de cet atelier de production.

La mise en place de l'installation photovoltaïque n'engendre pas de risque supplémentaire à la production fourragère. Au contraire, les retours d'expérience40 sur les parcs au sol indiquent, tels que stipulés, des rendements à minima similaires sur ce type de parcelles qui ont une valeur agronomique faible et qui subissent les aléas climatiques.

Le projet agricole présenté a donc bien une vocation de production viable et pérenne.

Pour appuyer cette affirmation, ACTHUEL a élaboré un outil qui permet d'analyser la production avant et après le photovoltaïque, c'est la mesure de la synergie d'un projet agricole avec un volet solaire entre la production agricole et l'installation de panneaux photovoltaïque. Il rend compte des forces et des faiblesses de l'installation et constitue un appui à la réflexion globale du projet avec une notation permettant de situer la synergie du projet et de pouvoir adapter et orienter ce dernier.

La méthodologie de cet outil est présentée en Annexe de l'étude de support agronomique présente en annexe 4.

Les objectifs de cet outil sont les suivants :

- Rendre compte de la durabilité d'un projet agrivoltaïque
- Mesurer l'impact d'une installation photovoltaïque sur une production agricole
- Mettre en avant les forces d'un projet agrivoltaïque ainsi que les points de vigilance
- Prévenir et améliorer la structure du projet en fonction de ses faiblesses
- Appuyer l'écriture d'un projet agrivoltaïque
- Améliorer l'acceptabilité des projets en montrant leur caractère gagnant-gagnant

Ainsi, après analyse de l'étude du projet présenté, nous avons noté la situation sans photovoltaïque et la situation avec photovoltaïque en lien avec l'activité du GAEC DESAFY-BEAUBERT.

La présentation des scores totaux pour les différents critères avant et après photovoltaïque, des rapports avant et après photovoltaïque et du pourcentage de progression par volets permet d'analyser la synergie du projet agricole et de l'activité photovoltaïque. Elle est détaillée dans le Tableau 7 ci-après :

Tableau 69 : Présentation des scores sur la synergie du projet Agrivoltaïque

Critères	Avant photovoltaïque	Après photovoltaïque	Évolution
Social	4	5	25%
Économie	6	12	100%
Environnement	5	6	20%
Territoire	4	7	75%
TOTAL	19	**30**	58%

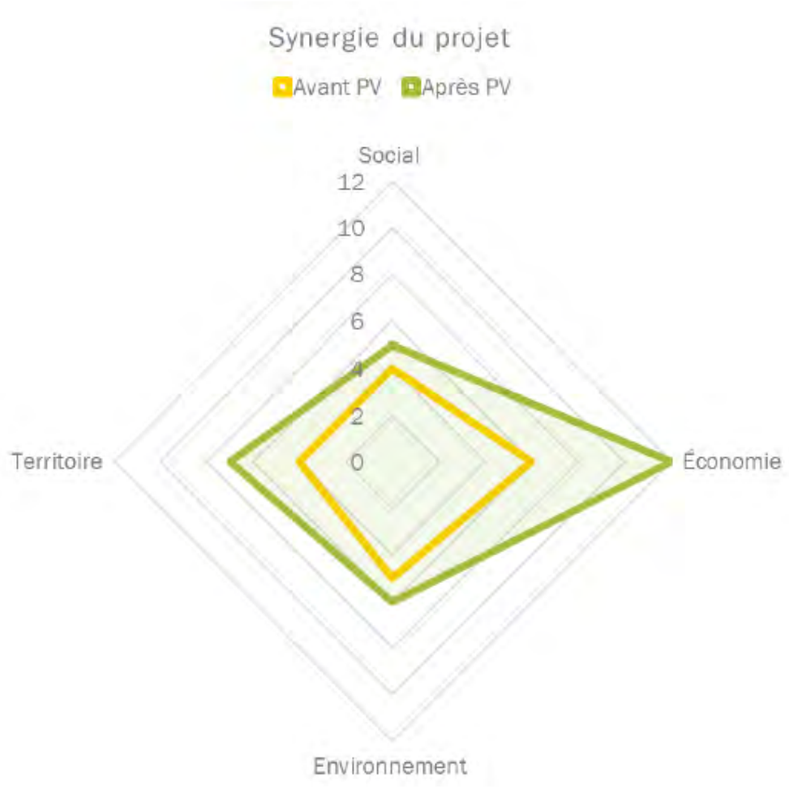


Figure 159 : Représentation de la synergie agrivoltaïque du projet du GAEC DESAFY-BEAUBERT

Ainsi, le projet est particulièrement positif au regard de la synergie engendrée entre la pérennité de l'activité agricole, avec la sécurisation de l'autonomie fourragère et la valorisation de l'atelier bovin viande, conjointement avec la production d'électricité.

Ce projet assure la viabilité et la vivabilité de l'exploitation tout en étant particulièrement pertinent pour le territoire concerné sur un plan économique, environnemental et territorial.

La combinaison de l'élevage bovin et la production d'EnR s'inscrit dans :

Un projet agricole :

- La pérennisation d'une exploitation spécialisée dans l'élevage via l'augmentation de son autonomie alimentaire

- Un bien-être animal renforcé : ombrage des panneaux lors de période de fortes chaleurs et protection des animaux lors d'intempéries

Un projet économique :

- Parcelles dédiées au pâturage avec sécurisation de l'autonomie herbagère de l'exploitation

- Gain en valeur ajoutée de l'atelier bovin viande par la diminution des charges d'alimentation des génisses

Une production d'énergie renouvelable :

- Des panneaux photovoltaïques sur approximativement 20 ha de la surface agricole

- Une production d'énergie verte profitable pour la communauté

7.5 DESCRIPTION DES VARIANTES D'IMPLANTATION

7.5.1 PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATIONS

Une fois le site de Saint-Martin de Jussac retenu, la société NARASOLAR a étudié l'implantation la plus adéquate pour développer un projet agrivoltaïque. Le projet a donc évolué au fur et à mesure de son développement.

Ainsi, au fur et à mesure des conclusions des études de terrain, la liste des enjeux à prendre en compte dans la conception du parc agrisolaire s'est étoffée. Une fois l'état initial du site établi, l'implantation du projet solaire a pu être précisée. Cette implantation a évolué de façon à répondre : aux enjeux écologiques et agricoles, aux contraintes techniques, aux retours des consultations effectuées pendant le développement du projet auprès des différents services de l'Etat et à l'équilibre économique du projet.

Trois variantes d'implantation ont été étudiées au droit de la zone d'implantation potentielle d'une superficie de 24,02 ha.

VARIANTE 0 :

Il s'agit de la variante d'implantation maximale visant à optimiser l'emprise foncière. **Des panneaux photovoltaïques sont implantés sur la totalité du site maîtrisé foncièrement.** Concernant les accès, 2 portails de 7 m de large seront créés au Nord, et au Sud Est du site. Dès la version 0, le projet est prévu sous forme d'agrivoltaïsme avec pâturage bovin (génisses).

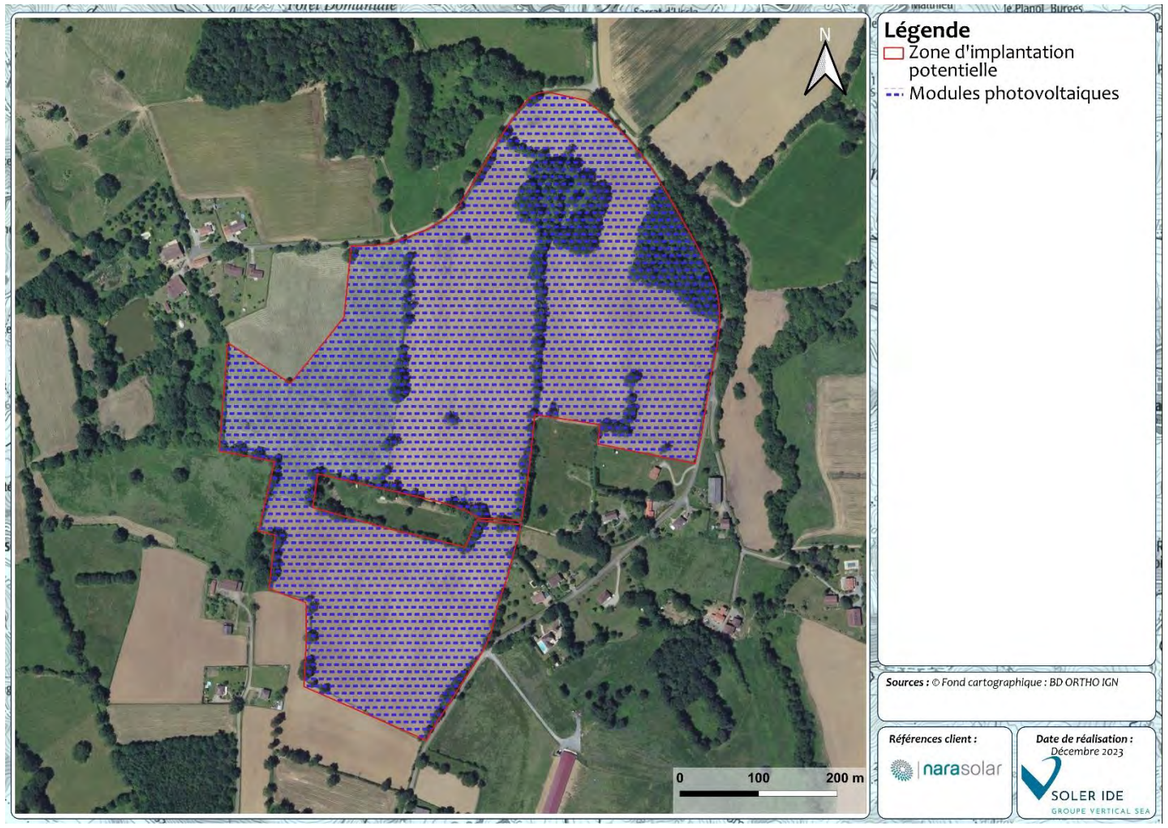


Figure 160 : Variante 0

VARIANTE 1 :

Les enjeux liés à la présence de zones humides, de boisements et d'alignements d'arbres favorables aux continuités écologiques ont été pris en compte au sein de cette variante. Ainsi, l'ensemble des zones humides et des boisements du site ainsi qu'un alignement d'arbres sont évités.

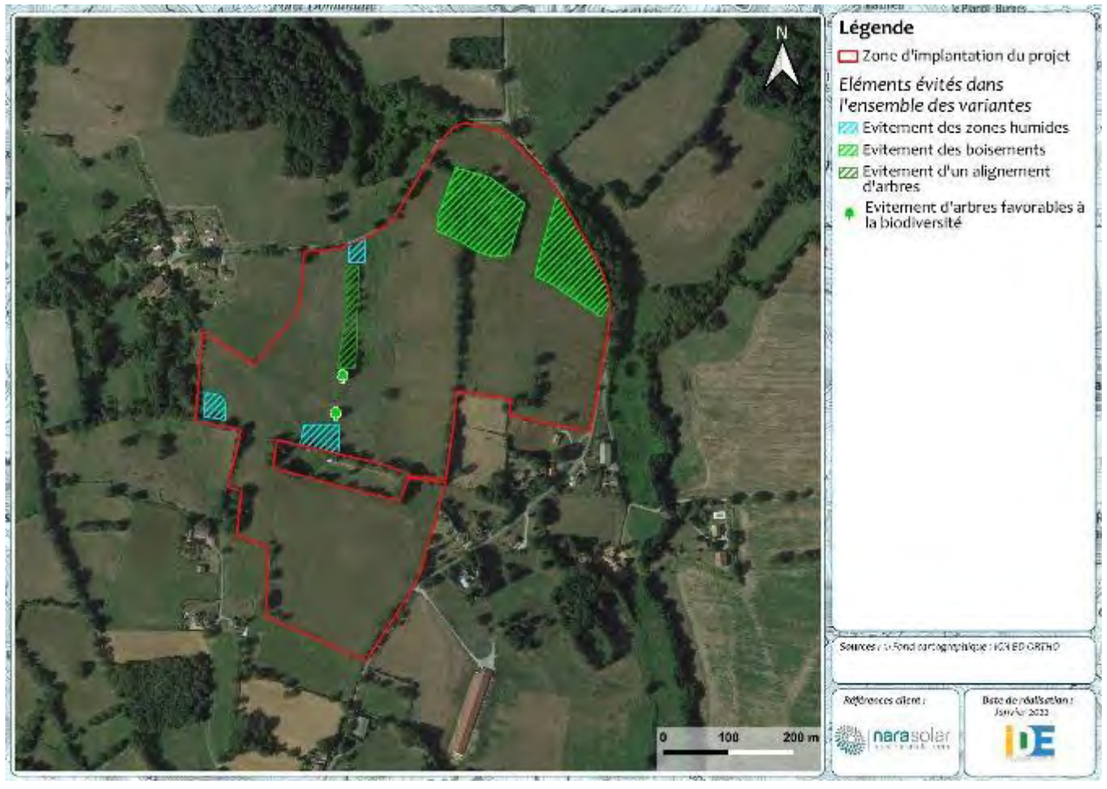


Figure 161 : Localisation des éléments à enjeux évités dans la variante V1

Les préconisations du SDIS de la Haute-Vienne seront respectées, à savoir a minima :

- 1 réserve d'eau de 30 m^3 ;
- Un chemin périphérique de 4 m de large ;
- 2 accès au site ;
- Une distance de 5 m entre les panneaux et la clôture.

Concernant les accès, 2 portails de 7 m de large sont créés.

Tableau 70 : Caractéristiques du parc solaire associé à la variante 1

Valeurs	Variante 1
Surface du périmètre clôturé	22,03 ha
Surface couverte par les modules	7,55 ha
Surface artificialisée	1,96 ha
Surface de piste crée	1,97 ha
Nombre de modules	32 656
Entraxes entre les rangées	5,5 m
Puissance de crête de l'installation	17,31 MWc
Puissance nominale de l'installation	13,28 MWn

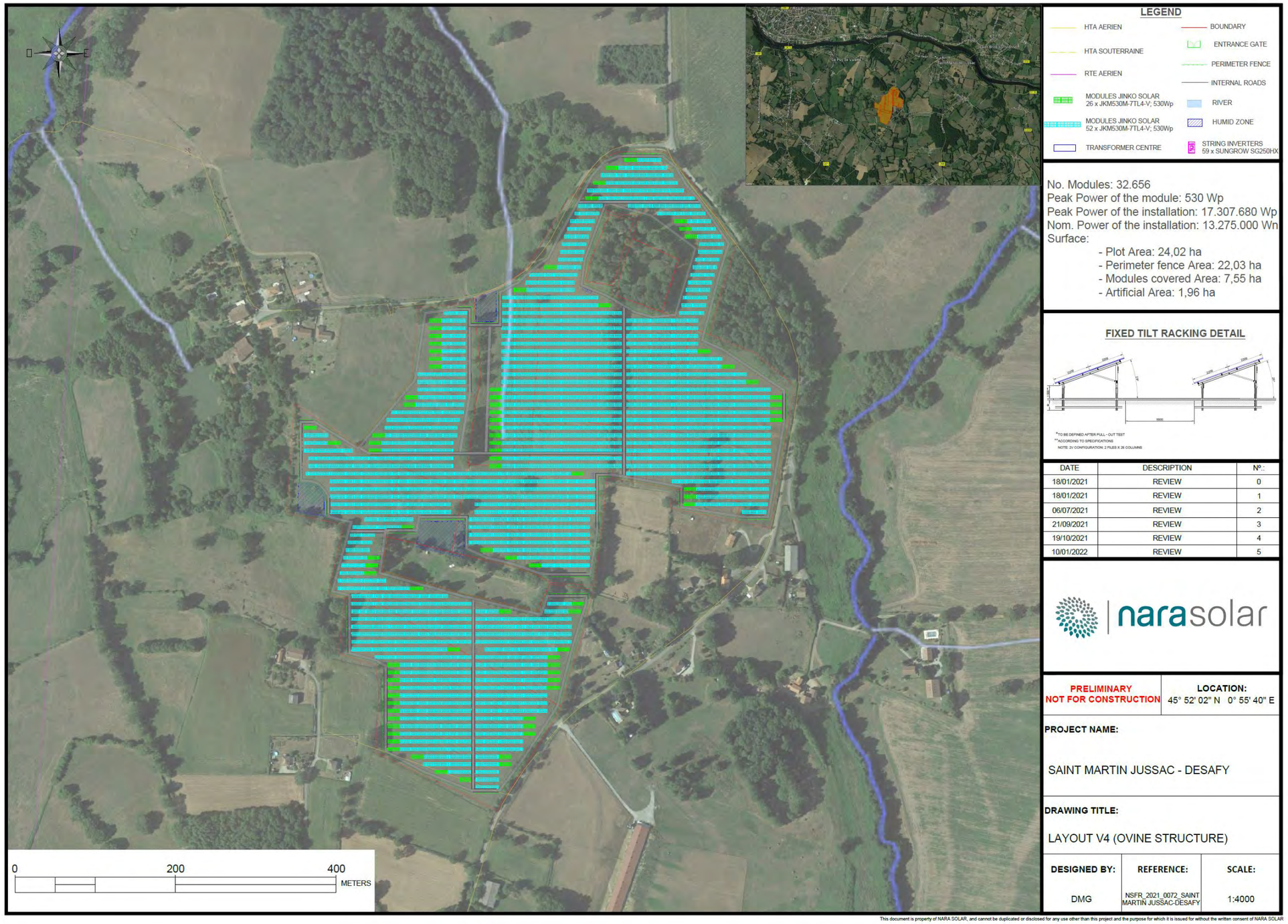


Figure 162 : Plan d'implantation de la variante 1 – NARASOLAR

VARIANTE 2 – Variante finale

La variante 2 qui est la version retenue pour le projet permet l'évitement supplémentaire de deux alignements d'arbres jouant un rôle important pour le milieu naturel. En effet :

- Elles comportent deux arbres favorables à la biodiversité notamment aux coléoptères saproxyliques et aux chiroptères ;
- Elles constituent des habitats de repos pour de nombreux amphibiens, reptiles, mammifères et oiseaux ainsi qu'un habitat de reproduction potentiel pour certains reptiles, oiseaux et mammifères ;
- Elles sont incluses au sein des réservoirs de biodiversité de la sous-trame bocagère identifiés au sein du SRCE de Nouvelle-Aquitaine ;
- Elles constituent un corridor écologique permettant de relier des zones boisées de plus grande ampleur entre elles ainsi que des zones de lisières favorables à la faune.

L'évitement de ces deux bandes boisées permettent de favoriser la faune et les milieux naturels.

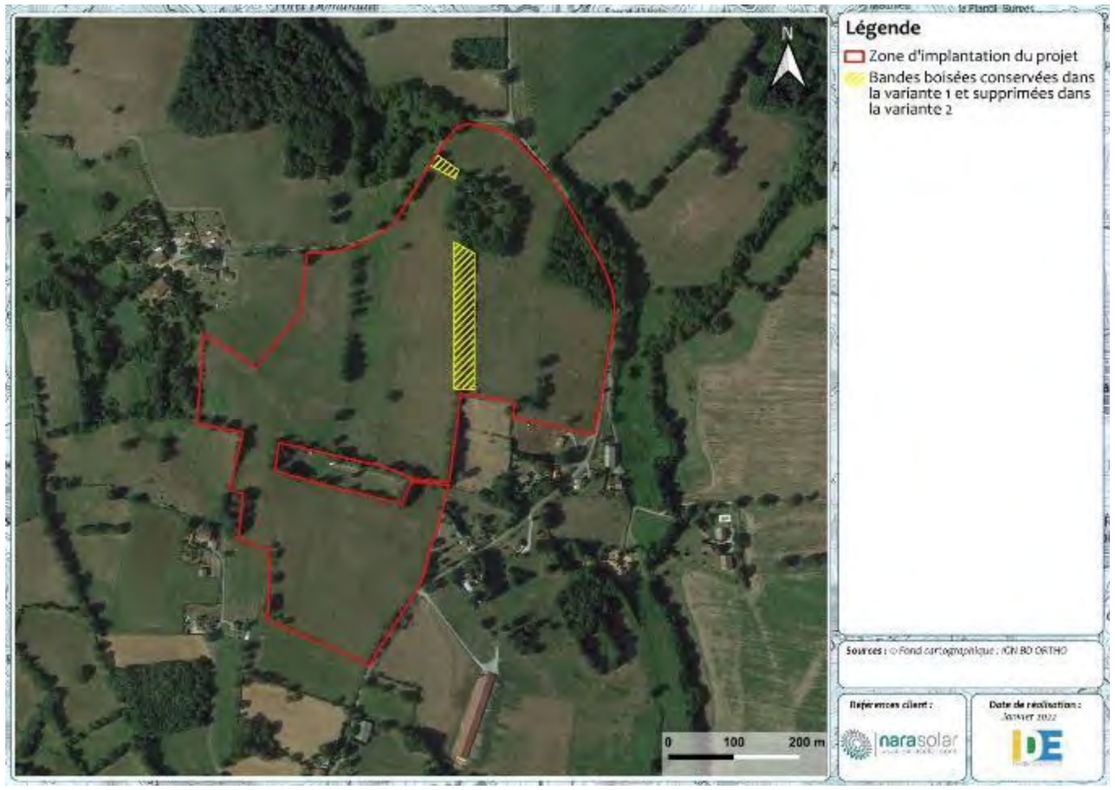


Figure 163 : Localisation des bandes boisées conservées dans la variante 2 finale



Figure 164 : Enjeux relatifs à la conservation des bandes boisées conservées dans la variante V2 finale

Comme pour la variante V1, les préconisations du SDIS de la Haute-Vienne seront respectées, à savoir a minima :

- 1 réserve d'eau de 30 m^3 ;
- Un chemin périphérique de 4 m de large ;
- 2 accès au site ;
- Une distance de 5 m entre les panneaux et la clôture.

Concernant les accès, dans la variante finale, 1 portail supplémentaire est créé au nord-ouest.

Tableau 71 : Caractéristiques du parc solaire associé à la variante 2 (variante finale)

Valeurs	Variante 2 finale
Surface du périmètre clôturé	19,52 ha
Surface couverte par les modules	6,96 ha
Surface artificialisée	2,23 ha
Surface de piste crée	2,21 ha
Nombre de modules	27 378
Entraxes entre les rangées	5 m
Puissance de crête de l'installation	16,83 MWc
Puissance nominale de l'installation	13,28 MWn

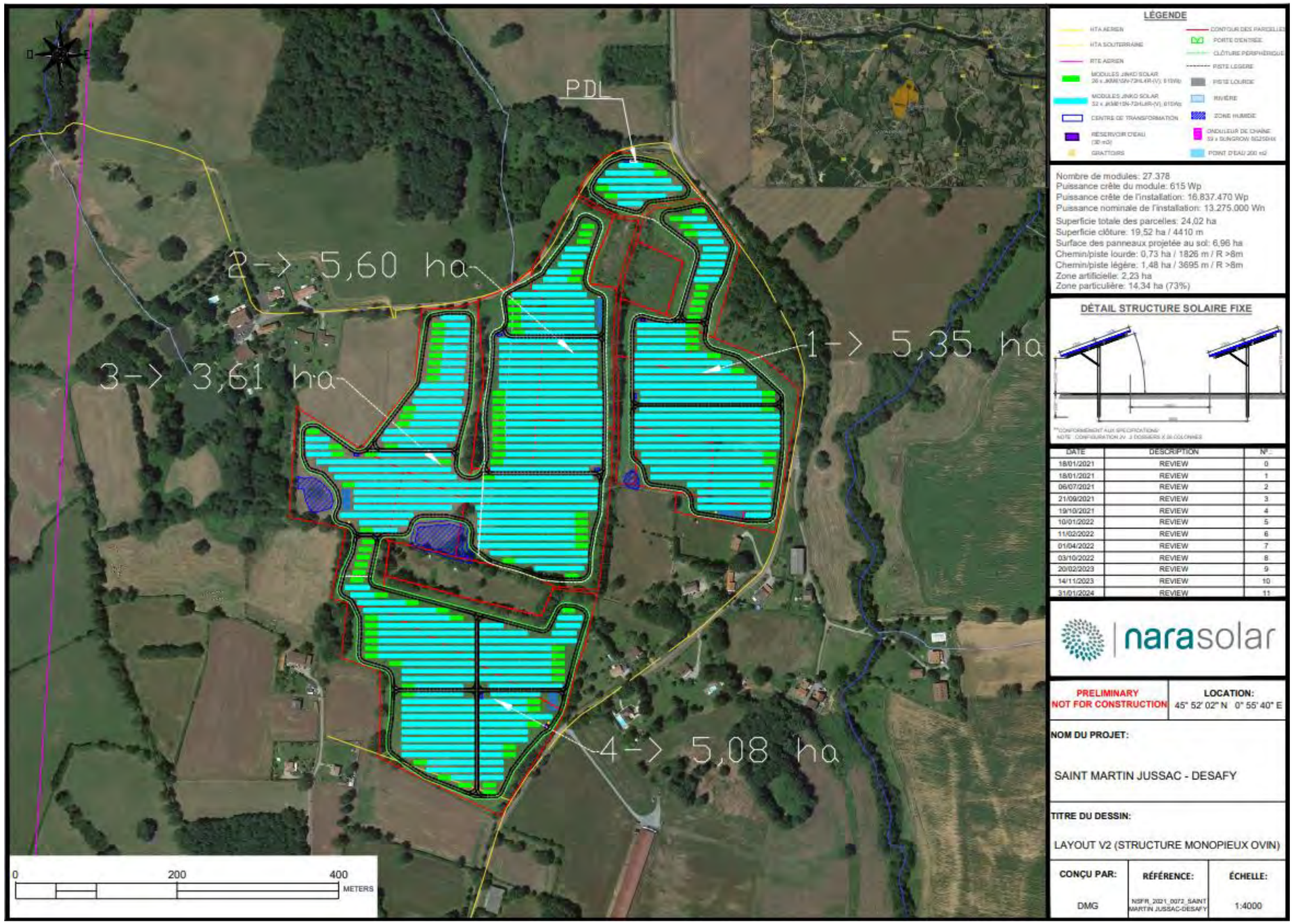


Figure 165 : Plan d'implantation de la variante 2 retenue - source : NARASOLAR

7.5.2 VARIANTE RETENUE DANS LE CADRE DU PROJET AGRIVOLTAIQUE DE SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

La variante 1 a servi de base afin de construire la variante finale retenue : elle a été améliorée en concertation avec NARASOLAR afin d'impacter encore moins le milieu naturel. Les principales différences vis-à-vis de la variante retenue sont les suivantes :

- Conservation des zones humides, des boisements et de 1,08 ha d'alignement d'arbres supplémentaires.
- les pistes notamment renforcées ont évités les alignements d'arbres en s'éloignant de ces derniers, notamment au droit de l'ilot central hors emprise projet ;
- la clôture a été positionnée de façon à former 2 ilots de panneaux de part et d'autre de la bande boisée centrale, afin de conserver une continuité écologique depuis le boisement au Nord de la zone d'implantation du projet et le Sud du site. Associé à cela, les pistes ont également été reculées afin d'éviter le passage au droit de ces zones boisés pour maintenir un continuum écologique ;
- la superficie de la zone clôturée a ainsi été réduite ;
- les pistes qui recoupaient le sud de l'alignement de boisements à l'Ouest sont maintenant positionnées de part et d'autre de celui-ci, pour pouvoir le conserver au maximum ; il est en de même pour la clôture.

La puissance du projet comparativement à la variante 1 a très légèrement diminuée.

Thème	Variante 1 : Suppression des deux alignements d'arbres présentés sur la carte ci-dessous pour la pose de modules	Variante 2 (variante finale): Conservation des deux alignements d'arbres présentés sur la carte ci-dessous
Puissance de crête de l'installation	17,31 MWc	16,83 MWc
Accès	3 portails de 3 m de large au Nord, Nord-est et Nord-ouest (accessibles depuis la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud)	2 portails d'entrée de 7 m de large, 1 au Nord, 1 au Sud-Est
Pistes à créer	1,97 ha	2,21 ha
Utilisation du foncier	Moins de foncier utilisé par rapport au foncier disponible (Evitement des zones humides, des boisements et de **0,34 ha d'alignement d'arbres**)	Moins de foncier utilisé par rapport au foncier disponible (Evitement des zones humides, des boisements et de **1,08 ha d'alignement d'arbres**) 0,74 ha d'alignement d'arbres conservés en plus par rapport à la variante 1
Surface du périmètre clôturé	22,03 ha	19,52 ha 2,51 ha de périmètre clôturé en moins par rapport à la variante 1
Surface artificialisée	1,96 ha	2,23 ha 0,29 ha de surface artificialisée en plus par rapport à la variante 1
Surface de panneaux	7,55 ha	6,96 ha
Espacement interangées	5,5 m	5 m
Point bas **Point haut des panneaux**	1,6 m *Non précisé*	2,2 m 3,8 m
Milieu physique	Fossés et écoulement des eaux préservés Imperméabilisation des sols du fait de la présence de pistes, de postes de transformation et des éléments d'encrage au sol des panneaux	
Milieu naturel	Conservation des zones humides, des boisements, d'un arbre favorable à la biodiversité et de 0,34 ha d'alignement d'arbres. La destruction des bandes boisées nécessiterait la définition de mesures compensatoires.	Conservation des zones humides, des boisements et de 1,08 ha d'alignement d'arbres. Conservation de deux bandes boisées supplémentaire totalisant 0,75 ha par rapport à la variante 1

Thème	Variante 1 : Suppression des deux alignements d'arbres présentés sur la carte ci-dessous pour la pose de modules	Variante 2 (variante finale): Conservation des deux alignements d'arbres présentés sur la carte ci-dessous
		= conservation de deux arbres favorables à la biodiversité supplémentaires, d'habitat de repos et/ou de reproduction potentiel pour certains taxons faunistiques ainsi que d'un réservoir de biodiversité de la sous-trame bocagère identifié au sein du SRCE de Nouvelle-Aquitaine et d'un corridor écologique reliant des zones boisées de plus grande ampleur et de lisières favorables à la faune.
Milieu humain	/	
Patrimoine et paysage	Conservation des masques paysagers entourant le site, notamment des haies et alignements d'arbres présents à l'Ouest et autour de la parcelle au centre du projet mais non incluse dans ce dernier ainsi que des boisements	
Nombre d'habitant équivalent en consommation d'électricité (chauffage inclus)	Equivalent foyer 4 696 foyers	Equivalent foyer 4 699 foyers
Concurrence avec les usages actuels du site	Consommation de terres agricoles → Projet envisagé sous forme d'agrivoltaïsme avec pâturage bovins (génisses)	
Synthèse	/	**Variante présentant le meilleur compromis entre préservation du milieu naturel et productivité**

Tableau 72 : Comparaison des variantes – critères techniques, environnementaux et socio-économiques

8 CONTRIBUTION DU PROJET A LA REDUCTION DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

8.1 PRESENTATION DES ELEMENTS GENERAUX

8.1.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'article R112-5 du code de l'environnement précise plusieurs aspects à étudier dans le cadre de l'évaluation environnementale, dans la section « études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements », notamment concernant l'évaluation environnementale et vis-à-vis du climat des projets :

- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installation, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetées et à leurs **incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.**

- Ce contenu inclut les **informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.**

- L'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :
  - Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet notamment **le climat** ;
  - Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultat entre autres des **incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique.**

Le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac doit ainsi prendre en compte dans l'analyse des incidences sur l'environnement, ses incidences sur le climat et sa vulnérabilité au changement climatique.

8.1.2 LE CLIMAT DANS LES ETUDES D'IMPACT

L'électricité qui sera fournie par le parc photovoltaïque de Balance carbone du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac est produite à partir du rayonnement solaire, qui est une énergie dite « renouvelable ».

Selon l'étude "Systèmes Photovoltaïques - Fabrication et Impact Environnemental" réalisée par l'Hespul en Juillet 2009, les résultats d'analyse du cycle de vie nous confirment que la production d'électricité photovoltaïque présente un bilan environnemental favorable. Ces résultats sont cependant restreints à la filière du silicium cristallin (90% du marché) existante actuellement en Europe, hors recyclage en fin de vie. C'est un moyen de production d'électricité n'émettant en lui-même pas de CO_2 ou de matières créant un impact sur l'environnement et le réchauffement global du climat.

L'impact majeur est la dépense énergétique pendant la phase de fabrication, provenant à plus de 40% du raffinage du silicium. Etant donné qu'un système photovoltaïque est un générateur d'électricité, cet effet est plus que compensé par son utilisation. Concernant le bilan carbone, de la même façon, il est admis par la communauté scientifique internationale que dans le cas du photovoltaïque, les étapes qui pèsent le plus dans le bilan concernent la fabrication des systèmes, et ce quelle que soit la technologie retenue.

Le temps de retour énergétique moyen pour la France est de 3 ans : le système va donc rembourser 10 fois sa dette énergétique pour une durée de vie de 30 ans minimum. Toujours selon la même étude, la fabrication d'un système photovoltaïque va consommer 3 kWh/Wc.

A noter que le choix du module est un paramètre stratégique essentiel dans le cadre des appels d'offres CRE. En effet, l'Evaluation Carbone Simplifiée du module est l'un des critères de notation d'un Projet qui rapporte entre 0 (si > 700 kg eq CO_2/kWc) et 21 points (si < 50 kg eq CO_2/kWc) sur 100.

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique ; au contraire il permet, en comparaison aux sources classiques de production d'électricité (le « mix électrique français »), d'éviter le rejet de gaz à effets de serre. Cependant, la fabrication des composants, les travaux de construction et de démantèlement, ainsi que le défrichement du site, sont des processus émetteurs de gaz à effets de serre. Un bilan carbone simplifié du projet est donc nécessaire pour rendre compte des économies réelles d'émissions de gaz à effets de serre sur toute la durée de vie du projet.

Les parties suivantes vont permettre de préciser les émissions de carbone globales ainsi que le temps de retour du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.

8.2 METHODOLOGIE UTILISEE

8.2.1 LA DEMARCHE BILAN CARBONE

La démarche Bilan Carbone® a été engagée en 2002 par Jean-Marc JANCOVICI en collaboration avec l'ADEME. Le Bilan Carbone® est un standard d'excellence en matière de comptabilité GES : il a pour objectif de réaliser une photographie exhaustive de l'ensemble des émissions de GES d'une organisation, d'un évènement ou d'un projet. Le Bilan Carbone® est aussi un outil de management environnemental, remplissant un rôle de guide et de support des organisations dans le cadre de leurs démarches de transition climat-énergie. Cette méthode est la plus reconnue en France. Elle est de plus compatible avec les exigences du décret Bilan d'Emissions de GES réglementaire et les standards internationaux les plus reconnus comme la norme ISO 14064, l'initiative GHG Protocol et les termes de la Directive "permis" n° 2003/87/CE relative au système d'échanges de quotas de CO_2.

8.2.2 LES EMISSIONS COMPTABILISEES

Le scope 1 (périmètre en anglais) est le cadre le plus « limité » des bilans carbone. On y mesure uniquement les émissions directes de gaz à effet de serre liées à votre activité, par exemple la combustion de carburant nécessaire à la fabrication du produit ou à la prestation de service.

Le scope 2 regroupe les émissions indirectes de CO_2 liées à la production d'énergie, sous forme d'électricité ou de chaleur. La réalisation de vos services implique une consommation énergétique qui, en soi, ne génère pas de gaz à effet de serre. On regarde plutôt la production d'énergie associée (par exemple, l'électricité).

Enfin, le scope 3 est le plus « large ». En effet, il inclut les autres émissions indirectes, c'est-à-dire toutes celles qui ne sont pas directement associées à la fabrication de vos produits et services. Dès lors il faut regarder le reste de votre chaîne de valeur, comme l'utilisation finale par vos clients, la gestion des déchets ou encore le transport de marchandises.

Tableau 73: Postes d'émissions réglementaires suivant les catégories d'émissions

Catégorie d'émission	N°	Postes d'émissions réglementaires
SCOPE 1 Emissions directes des GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique
	3	Emissions directes des procédés hors énergie
	4	Emissions directes fugitives
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)
SCOPE 2 Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid
SCOPE 3 Autres émissions indirectes des GES	8	*Emissions liées à l'énergie non incluse dans les catégories « Emissions directes des GES » et « Emissions de GES à énergie indirecte »*
	9	Achats de produits ou services
	10	Immobilisations des biens
	11	Déchets
	12	Transport des marchandises amont
	13	Déplacements professionnels
	14	Actifs en leasing amont
	15	Investissements
	16	Transport des visiteurs et des clients
	17	Transport des marchandises aval
	18	Utilisation des produits vendus
	19	Fin de vie des produits vendus
	20	Franchise aval
	21	Leasing aval
	22	Déplacement domicile-travail
	23	Autres émissions indirectes

8.3 ETAPE 1 : DEFINITION DU PERIMETRE

8.3.1 GAZ A EFFET DE SERRE A CONSIDERER

Les gaz à effet de serre à retenir dans le cadre de l'étude sont identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat de Paris, à savoir :

- Le dioxyde de carbone CO_2 est principalement issu de l'utilisation de combustibles fossiles et de la déforestation. Il est responsable de 69% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.
- Le méthane CH4 est issu de la décomposition de matière organique sans apport d'oxygène (29% issu du dégazage des hydrocarbures, 29% des ruminants, 18% des rizières, etc.). Il est responsable de 18% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.
- Le protoxyde d'azote N2O résulte de l'oxydation dans l'air de composés azotés (principalement de l'usage du fumier et d'engrais). Il est responsable de 5% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.
- Les halocarbures (HFC), perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6) sont des gaz de synthèse qui n'existent pas à l'état naturel, utilisés dans des usages tels que la climatisation, la production de composants électroniques ou comme gaz expanseur.
- Le triflurore d'azote (NF3) : il provient des industries des semi-conducteurs ou encore des panneaux solaires de nouvelle génération.

Pour faciliter les calculs et pouvoir les comparer entre eux, les émissions de GES sont évaluées poste par poste en tonnes équivalent CO_2 (tCO_2e), et tous les GES sont ramenés à des équivalents CO_2 (CO_2e).

8.3.2 PERIMETRE TEMPOREL

Dans le cadre de l'analyse des impacts sur le climat, le calcul des émissions de GES du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac doit se faire sur l'ensemble de sa durée de vie, selon l'article R122-5 de l'environnement.

On distingue 3 phases :

- La phase de construction : elle inclue les études de faisabilité préalables (en ration monétaire), conception (fabrication des matériaux utilisés) réalisation jusqu'à la mise en service du parc photovoltaïque (énergie du chantier notamment et transport associé) ;
- La phase d'exploitation/fonctionnement : elle comprend le fonctionnement du parc pendant son exploitation (consommations énergétiques, déchets générés), l'entretien, la maintenance, le renouvellement si besoin des composants, ne pas oublier les puits de carbone (plantations, renaturalisation) ;
- La phase de démantèlement : elle inclue notamment la déconstruction, le transport des matériaux et le traitement des déchets, et également l'éventuelle remise en état du site après projet.

La durée de vie du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac sera de 40 ans.

8.3.3 PERIMETRE SPATIAL

Toutes les émissions engendrées et/ou évitées du fait de la réalisation du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, directement ou indirectement, sur site et hors site, sont ici prises en compte.

Sont prises en considération ici (liste non exhaustive) :

- *Emissions engendrées* :
  - Emissions de tous les éléments de design : panneaux, pistes, postes, citerne, câbles (notamment raccordement), clôtures, bâti … en prenant en compte le chantier, l'exploitation et la maintenance du site, ainsi que le démantèlement final ;
  - Activité agricole au droit du site : émissions liées aux bovins, aux infrastructures agricoles, aux interventions sur site des agriculteurs …
- *Emissions évitées* : émissions d'un mix énergétique fossile évitées par la production d'énergie renouvelable (en elle-même non émettrice de GES).

Le calcul de ces émissions est précisé dans les parties qui suivent.

8.3.3.1 CATEGORIE D'EMISSIONS

Les émissions directes et indirectes sont celles répertoriées dans la norme ISO 14064-1 : 2018.

Catégorie d'émissions (norme ISO 14064-1 : 2018)	Type d'émissions (norme ISO 14064-2 : 2019)
Catégorie a : émissions directes et puits	Emissions contrôlées
Catégorie b : émissions indirectes de l'importation d'énergie	Emissions associées
Catégorie c : émissions indirectes du transport	
Catégorie d : émissions indirectes des produits utilisés	
Catégorie e : émissions indirectes associées à l'utilisation de produits	
Catégorie f : autres émissions indirectes	Emissions associées ou affectées

Source : CGDD, 2021

Figure 166: Répartition indicative des postes d'émissions par catégorie d'émissions et type d'émissions - source : Commissariat Général au Développement Durable, 2021

c) Emissions directes

Il s'agit des émissions provenant des sources fixes ou mobiles situées à l'intérieur du périmètre organisationnel du projet, soit les émissions provenant des sources appartenant ou étant sous contrôle du porteur de projet :

- Combustion des sources fixes et mobiles des engins de chantier ou flotte automobile du porteur de projet ;
- Mise en œuvre des matériaux de construction ;
- Procédés industriels éventuels hors combustion ;
- Projet photovoltaïque : émissions des ruminants, fertilisation azotée …

d) Emissions indirectes

Il s'agit des émissions découlant des opérations et activités situées à l'extérieur du projet, qui proviennent de sources de GES n'appartenant pas au porteur de projet ou n'étant pas sous son contrôle, mais qui sont liées à des activités nécessaires à l'existence du projet.

- Production d'électricité importée pour les activités du projet ;
- Fabrication des matières premières achetées ;
- Achat de services ou autres produits ;
- Déplacements des salariés ;
- Transport amont et aval des marchandises ;
- Gestions des déchets générées par les activités du projet ;
- Utilisation et fin de vie des produits vendus par le projet en phase exploitation ;
- Immobilisation des biens et équipements de production.

8.3.3.2 TYPE D'EMISSIONS

Ces notions d'émissions contrôlées, associées ou affectées ont été introduites dans la norme ISO 14064-2 : 2019.

a) Emissions contrôlées ou associées

Les émissions de GES **contrôlées** se situent généralement sur le site du projet dont les activités sont placées sous la direction et l'influence du porteur de projet (**sources directes d'émissions**).

Les émissions de GES **associées** sont situées en amont ou aval du projet et sont liées à un flux de matière ou énergétique qui entre ou sort du site du projet (**sources indirectes d'émissions**).

b) Emissions affectées

La notion d'émissions directes et indirectes s'enrichit de la notion d'émissions **affectées** ou **induites**. Il s'agit des émissions des activités situées en dehors du périmètre organisationnel du projet ou générant un effet rebond conduisant à la hausse généralisée de la demande des consommateurs et des émissions associées.

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, l'effet rebond serait lié à la production d'un excédent local d'énergie qui réduirait potentiellement les prix associés, voire qui aboutirait à une augmentation de la demande en énergie.

Ces émissions affectées sont en lien avec la modification de la demande d'un marché, d'un déplacement physique ou de l'approvisionnement d'un produit et peuvent également concerner les déplacements des visiteurs ou agriculteurs du site par exemple.

8.4 ETAPE 2 : DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Ci-dessous les principales caractéristiques du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, qui serviront de base de calculs dans cette étude.

Tableau 74 : Caractéristiques du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac prises en compte dans le calcul du bilan carbone

Caractéristiques	Valeurs du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac	Unités
Puissance crête du parc	16,83	MWc
Surface clôturée	19,52	ha
Production annuelle attendue	21 836	MWh/an
Temps d'exploitation du parc	40	ans
Type de site	Terres agricoles	/
Type de module	Bifacial	/
Type de technologie	Silicium cristallin (polycristallin)	/
Taux de dégradation certifié du module par an (estimé)	0,45	%
Longueur de clôture	4 410	m
Longueur de routes et pistes créées par le projet	5 521	m
Nombre de modules	27 378	unités
Surface projetée au sol	6,96	ha

8.5 ETAPE 3 : CALCUL DE L'IMPACT DU PROJET : EMISSIONS GENEREES ET EVITEES, TEMPS DE RETOUR

Il convient maintenant de calculer les émissions générées et évitées par le projet, en comparant les émissions du scénario sans projet aux émissions du scénario avec projet.

La différence des émissions des 2 scénarii renseignera sur l'impact global du projet et permettra également d'estimer le temps de retour associé.

Les scénarios avec et sans projet ainsi que les postes d'émissions significatifs détaillés dans les chapitres précédents sont maintenant étudiés ici. Les éléments principaux susceptibles de générer une empreinte carbone du parc solaire sont les suivants :

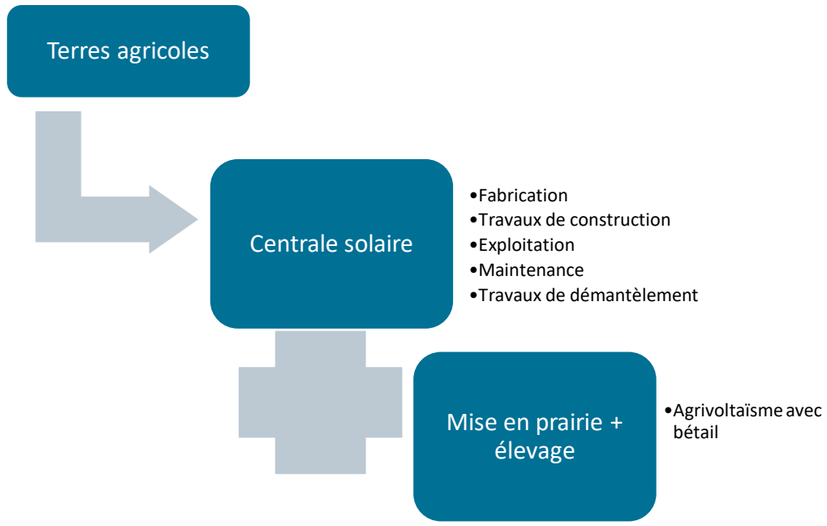


Figure 167 : Eléments principaux du parc susceptible de générer une empreinte carbone

8.5.1 EMISSIONS GENEREES

8.5.1.1 CONSTRUCTION

a) Fabrication des infrastructures

On comptabilise ici l'impact de fabrication des infrastructures nécessaires à la mise en place du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.

$$Impact\ (infrastructures) = impact\ (modules\ PV) + impact\ (onduleur) + impact\ (transformateur) + impact\ (support) + impact\ (connexion\ électrique) + impact\ (accès) + impact\ (local\ technique) + impact\ (clôture) + impact\ (base\ vie) + impact\ (citerne)$$

Tableau 75 : Emissions de GES dues à la fabrication des éléments du parc photovoltaïque

Eléments du parc photovoltaïque	Valeur associée à l'élément du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac	Emissions associées à l'élément du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac (en tCO_2e)
Modules PV polycristallin	17 030 kWc	8 650
Onduleurs	17 030 kWc	8 650
Transformateur	2 500 kVa par transformateur	164
Supports et câblage	524 tonnes d'acier	492
Portail	1 tonne d'acier	1
Structures et clôture	18,3 tonnes d'acier	17
Connexion électrique (raccordement)	17,03 MWc	1 213
Citerne	Polyester : 100 kg environ 2 citernes	0,5

Au total, la fabrication des matériaux émet environ 19 188 tCO_2e de GES dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.

b) Transport sur site des matériaux fabriqués

Les matériaux désignés précédemment fabriqués, il faut à présent les acheminer sur site. Considérons que les modules PV polycristallin et les onduleurs viennent de Chine, et les autres éléments de France ou proche Europe.

Tableau 76 : Emissions de GES dues au transport des éléments du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Eléments du parc photovoltaïque	Type de véhicule transportant l'élément	Nombre de km parcourus entre le lieu de fabrication et le parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac	Emissions associées à l'élément du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac
Modules PV polycristallin	Camion Bateau	1 500 23 000	7,6 tCO_2e par camion 1 380 tCO_2e par bateau
Onduleurs	Camion Bateau	1 500 23 000	
Transformateurs	Camion	650	
Supports et câblage	Camion	650	
Portail	Camion	650	
Structures et clôture	Camion	650	
Connexion électrique (raccordement)	Camion	650	
Base vie	Camion	650	
Citerne	Camion	650	

Au total, le transport des matériaux émet environ 1 388 tCO_2e de GES dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.

c) Étude

Il est nécessaire de réaliser des études avant la construction du parc solaire. Ces études, en tant qu'activité nécessaire pour le projet, émettent des GES. On utilise ici un facteur d'émission relatif à un ratio monétaire de la prestation de service et déplacements sur site associées. Les différents services pris en compte dans le cadre du projet sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 77 : Emissions de GES dues aux études réalisées dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Etudes	Valeur associée à l'étude du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac	Emissions associées aux études du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac
« Assurance, services bancaires, conseil et honoraires »	50 k€ (toutes études confondues dans le cadre du projet, hypothèse prise)	5,5 tCO_2e

d) Concertation et réunions réalisées

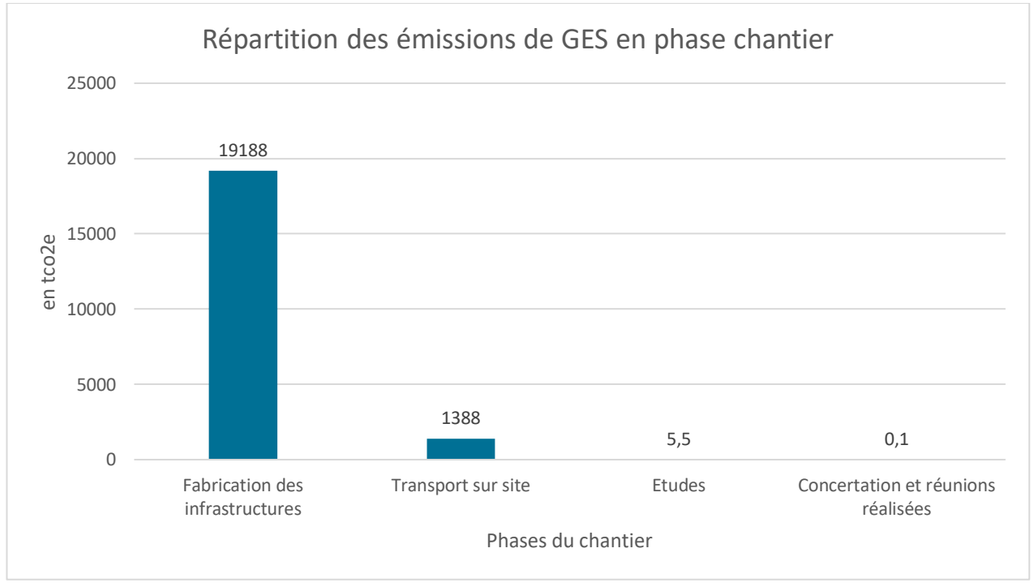
Au total, dans le cadre de la phase amont et de chantier du parc solaire, on considère qu'environ 10 allers-retours ont été parcourus en voiture par le porteur de projet pour se rendre sur place, représentant environ 4 000 km soit **0,1 tCO_2e.**

e) Bilan des émissions de GES en phase chantier

Ainsi, on peut estimer les émissions globales de GES de la phase chantier, qui sont d'environ 20 582 tCO_2e, avec la répartition suivante :

Tableau 78 : Bilan carbone de la phase chantier du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Phase	Emissions projet en tCO2e
Fabrication des infrastructures	19 188
Transport sur site	1 388
Etudes	5,5
Concertation et réunions réalisées	0,1
BILAN DES EMISSIONS DU PROJET EN PHASE CHANTIER	20 582



8.5.1.2 FONCTIONNEMENT

a) Maintenance et entretien

Tout d'abord, ci-dessous l'estimation des émissions de GES dû aux déplacements des agents de maintenance. On considère une fréquence de passage annuelle sur toute la durée de vie du projet, avec environ 400 km parcourus annuellement.

Tableau 79 : Emissions de GES dues au transport relatif à la maintenance et l'entretien des panneaux en phase exploitation dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Véhicules	Fréquence de passage	Km parcourus à l'année	Emissions associées au transport dans le cadre de la maintenance du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac sur une durée de 40 ans
Véhicule léger	1 fois par an	400 km	5,2

Ainsi, les émissions de GES liées à la maintenance et l'entretien pendant la phase d'exploitation à 5,2 tCO_2e sur 40 ans.

b) Suivi écologue

Par ailleurs, ci-après est présentée l'estimation des émissions de GES dues aux déplacements des écologues sur site.

Tableau 80 : Emissions de GES dues au transport relatif au suivi des écologues dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Véhicules	Fréquence de passage	Km parcourus à l'année	Emissions associées au transport dans le cadre de la maintenance du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussacs ur une durée de 40 ans
Véhicule léger	2 fois par an	400 km	10,4

Ainsi, les émissions de GES liées aux passages des écologues sur site pendant la phase d'exploitation à 10,4 tCO_2e sur 40 ans.

c) Agrivoltaïsme

Le projet de centrale photovoltaïque prévoit, via un partenariat, l'exploitation et l'entretien de la prairie par le pâturage bovin viande. Afin d'évaluer l'empreinte carbone de la prairie et du pâturage, les éléments suivants seront étudiés :

- **Le passage des agriculteurs pour le maintien de l'activité agricole :**

Hors problème, les agriculteurs se déplacent depuis le siège de l'exploitation localisé à 2,5 km du site du projet, tous les jours pour contrôler le bétail.

Ainsi, sont parcourus chaque jour 12 km, sur 365 jours et sur 40 ans, soit un total d'environ 73 000 km parcourus en voiture, soit **73 tCO2e.** A noter qu'il s'agit d'une hypothèse maximisante puisqu'il est prévu que les associés du GAEC construisent leur maison d'habitation à proximité.

- **L'éventuelle fertilisation azotée réalisée :** aucune fertilisation azotée n'est réalisée dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.

- **Les émissions de GES du bétail présent sur site**.

Selon le nombre d'UGB présent, on peut évaluer l'impact carbone du bétail présent sur site dans le cadre du scénario avec projet. Pour les bovins viande, la moyenne nationale est de 4,66 tCO2e/UGB. Le projet agrivoltaïque prévoit environ 50 UGB, soit 233 tCO2e.

Ainsi, au total, en considérant qu'il y aura le même nombre de bêtes sur l'exploitation agricole pendant la durée d'exploitation du parc solaire, l'activité agricole sera à l'origine de l'émission d'environ 311 tCO_2e sur la durée de vie du projet.

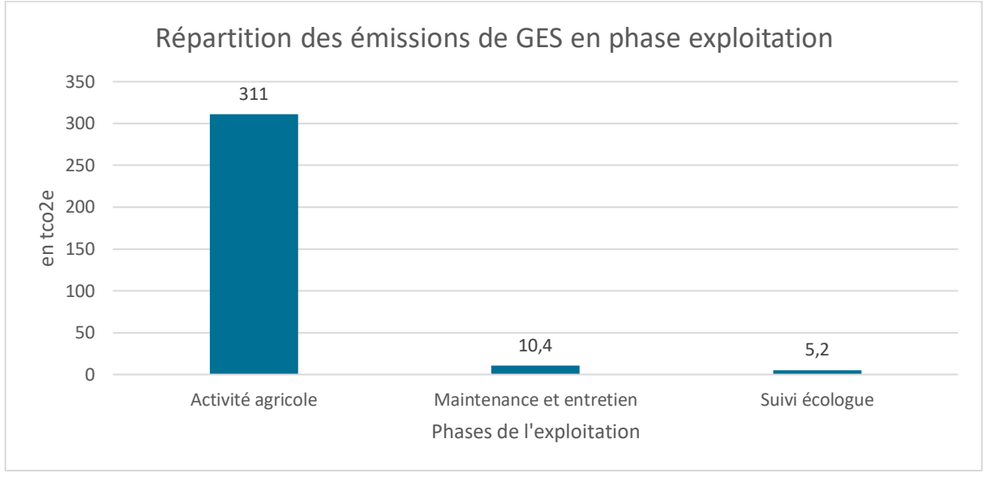
d) Bilan des émissions de GES en phase exploitation

Ainsi, on peut estimer les émissions globales de GES de la phase exploitation, qui sont de 326 tCO2e, avec la répartition suivante :

Tableau 81 : Bilan carbone de la phase exploitation du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Phase	Emissions projet en tCO_2e
Maintenance et entretien	5,2
Activité agricole	311
Suivi écologue	10,4

BILAN DES EMISSIONS DU PROJET	326



8.5.1.3 FIN DE VIE

a) Transport des équipements

A la fin de l'exploitation du parc solaire, des matériaux sont envoyés vers les lieux de fin de vie ou tout autre exutoire. Les émissions correspondant au transport associé sont répertoriées dans le tableau ci-après.

Une hypothèse a été prise de 1 500 km parcourus relatif au transport des déchets produits dans le cadre du projet vers le lieu de fin de vie ou de recyclage.

Tableau 82 : Emissions de GES dues aux transports des déchets produits en phase chantier dans le cadre du démantèlement du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Véhicules	Km parcourus	Emissions associées aux transports des éléments du parc vers les centres de tri du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac
Camion	1 500	1,5

Ainsi, le démantèlement du chantier entraînera l'émissions de 1,5 tCO_2e.

b) Bilan des émissions de CO_2 en phase démantèlement

En phase de démantèlement, les émissions seront donc les suivantes :

Tableau 83 : Emissions de CO_2 dans le cadre du démantèlement du projet

Phase	Emissions du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac dans le cadre de la phase de démantèlement en tCO_2e
Transport des déchets vers le lieu de recyclage	1,5 tCO_2e
BILAN DES EMISSIONS DU PROJET	1,5 tCO_2e

8.5.1.4 BILAN GLOBAL

Le bilan global des émissions générées par le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac sont les suivantes :

$$\boldsymbol{Impact\ (projet) = impact\ (chantier) + impact\ (exploitation) + impact\ (démantèlement)}$$

Soit un total d'environ 20 910 tCO_2e.

8.5.2 EMISSIONS EVITEES PAR LE REMPLACEMENT DU FOSSILE VIA LES ENERGIES RENOUVELABLES

a) Energie fossile remplacée par les énergies renouvelables

Les émissions évitées reposent sur une comparaison entre les émissions liées au mix énergétique d'un réseau et les émissions liées aux nouvelles productions venant s'ajouter au réseau. Les valeurs de ce mix énergétique sont très différentes d'un pays à un autre en fonction des modes de production de l'électricité (énergies renouvelables, nucléaire, gaz, fioul, charbon, etc.), ainsi qu'entre la France métropolitaine et les territoires ultramarins. Les énergies renouvelables ont aussi la particularité de se substituer à une production d'origine fossile historiquement (fioul, charbon, gaz).

Pour le calcul des émissions évités, le scénario retenu est le suivant : valeur de CO_2 du réseau de **69 g éqCO_2/kWh** d'après la méthode des émissions évitées de CO_2 développée par la R&D d'EDF correspondant à la valeur du mix énergétique français (hors export à l'international permettant d'éviter des émissions supplémentaires dans les pays frontaliers aux mix énergétique plus carbonés comme l'Allemagne, la Grande-Bretagne, etc.).

On évite ainsi l'émission d'environ 1 507 tCO_2e sur 1 an, soit 60 240 tCO_2e sur toute la durée de vie du parc.

b) Bilan global des émissions évitées de GES

Tableau 84 : Evaluation des émissions évitées de GES au sein du mix énergétique considéré du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Projet photovoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac	Caractéristiques	SCENARIO RETENU
	Production de l'année 1 (en GWh)	21,8
	Dégradation annuelle du module (en %)	0,45
	Durée d'exploitation (en années)	40
Facteurs d'émissions (en gCO_2e /kWh)		69
Résultats	Emissions évitées, année 1 (en tCO_2e)	1 506
	Emissions évitées sur la durée de vie du parc, soit 40 ans (en tCO_2e)	60 240

8.5.3 BILAN CARBONE DU PROJET

Il s'agit ici de mettre en avant l'équilibre entre émissions évitées et émissions produites.

- Sur un an : - 983 tCO_2e
- Sur toute la durée de vie du projet : - 39 330 tCO_2e

IMPACTS DU PROJET (BALANCE) = (EMISSIONS GENEREES) – (EMISSIONS EVITEES)

Tableau 85 : Balance carbone du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Postes d'émissions	Emissions de GES sur toute la durée de vie du parc	
	Evitées (en tCO_2e)	Générées (en tCO_2e)
PHASE CONSTRUCTION		
Ingénierie du projet (étude)		+ 5,5
Fabrication des modules et autres composants		+ 19 188
Transport sur site		+ 1 388
Concertation et réunions réalisées		+ 0,1
PHASE EXPLOITATION		
Maintenance, entretien des panneaux		+ 5,2
Suivi écologue		+ 10,4
Activité agricole		+ 311
Energie fossile remplacée par les ENR	-60 240	
PHASE DE FIN DE VIE		
Transport des déchets vers le lieu de recyclage		+ 1,5
GLOBAL sur toute la durée de vie du projet		
Projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac	-39 330	

Il s'agit ici d'estimations, l'empreinte carbone du mix énergétique français évoluant chaque année, tout comme les méthodes de fabrication de modules ou de recyclage des matériaux.
D'année en année l'empreinte carbone du solaire photovoltaïque diminue par le développement de nouvelles techniques et de nouveaux procédés.
L'incidence du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac sur le climat est positive sur le long terme.

8.5.4 TEMPS DE RETOUR DU PROJET

On parle ici du temps au bout duquel les émissions évitées compensent les émissions produites dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.

Le « temps de retour carbone » correspond au ratio entre la somme des émissions de CO_2 rejetées au cours du cycle de vie (fabrication, transport, installation, démantèlement – recyclage) et les émissions de CO_2 évitées annuellement. Le résultat permet d'évaluer en combien d'année les émissions de CO_2 émises sur le cycle de vie du projet sont compensées par les émissions évitées (c'est à dire les émissions de CO_2 qui auraient été émises par un autre moyen de production pour produire la même quantité d'électricité).

Le temps de retour du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac est ainsi d'environ 21 ans.

9 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

9.1 PREAMBULE

9.1.1 LE PRINCIPE

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » les incidences sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation.

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, l'analyse des incidences, des mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs incidences négatives significatives, sur l'environnement, ont été définies et sont présentées dans les parties suivantes.

Les incidences du projet en « **phase de travaux** » et « **en phase d'exploitation** » sont distinguées. On entend par « **incidences** » les définitions suivantes :

- **Incidence directe** : effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ;
- **Incidence indirecte** : effet généralement différé dans le temps, l'espace, ou qui résulte d'interventions ou d'aménagements destinés à prolonger ou corriger les conséquences directes imputables à la réalisation des travaux. Par exemple, les incidences écologiques provoquées par les travaux connexes d'un réaménagement;
- **Incidence temporaire** : incidence limitée dans le temps, soit parce qu'elle disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- **Incidence permanente** : cette incidence est associée à la notion d'irréversibilité. Incidence durable que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser lorsqu'il est négatif. En effet il existe également des incidences positives du projet, celles-ci sont également décrites ;
- **Incidence brute** : les effets du projet associés à un enjeu initial sans prise en compte des mesures visant à réduire l'incidence.

La démarche progressive de conception implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact. Cette démarche itérative de conception du projet est présentée dans le détail au chapitre 3. Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des incidences résiduelles. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et compensatoires et de budgéter les dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet. On entend par « mesures » les définitions suivantes (Guide d'aide à la définition des mesures ERC – Jan. 2018) :

- **Mesure d'évitement d'impact (nommées E)** : « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait. » Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme. Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.
- **Mesure de réduction d'impact (nommées R)** : « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation ». Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement. La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.
- **Mesures de compensation (nommées C)** : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».

Les mesures compensatoires doivent répondre aux principes suivants :

- L'équivalence écologique avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique» ;
- L'« objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité » ;
- La proximité géographique avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- L'efficacité avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;
- La pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».

Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.

- **Mesures d'accompagnement (nommées A)** : « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ». Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

9.1.2 LA METHODE D'EVALUATION

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences, positives ou négatives, que le projet peut engendrer sur l'environnement.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- **Un effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, le projet engendrera la destruction de 0,1 ha de forêt.

- **L'incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeu. L'incidence est parfois remplacée par le terme « impact ». Se sont ici des synonymes.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre VII Description détaillée des mesures.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 86 : Grille de hiérarchisation des incidences

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Tableau 87 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Très faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Pour les habitats naturels et d'espèces, l'intensité de la destruction d'habitat est définie comme suit :

- 0 à 1 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet très faible
- 1 à 10 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet faible
- 10 à 50 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet modérée
- > 50 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet forte

Les mesures sont énoncées de façon succincte dans ce chapitre afin d'appréhender l'incidence résiduelle. Elles sont développées en détail dans le chapitre suivant. La numérotation associée à ces mesures est reprise à l'identique dans le chapitre suivant. La nomenclature de cette numérotation est la suivante :

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : R**2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : R2.**2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : R2.2 **f**

Figure 168 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux - Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018

Les impacts ont été estimés sur la base des emprises des aménagements prévus. Il a été considéré que les bases vie, zones de stockage et emprises de chantier seraient également strictement limitées à l'intérieur des surfaces à aménager ou développées sur des surfaces déjà minéralisées.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer deux types d'incidences :

- **Des incidences directes** : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage (….) et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale… et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;

- **Des incidences indirectes** : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes du projet et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **Elle est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **Elle est permanente ou pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent les **chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillement…) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur **une période pouvant aller jusqu'à 40 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

9.2 RAPPEL DU PROJET RETENU

L'état initial du site décrit au chapitre 6 ainsi que l'ensemble des éléments décrits lors du chapitre 7 nous ont permis de définir le projet décrit au chapitre 3.

Le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac s'étendra sur 19,52 ha (zone clôturée) et atteindra une puissance totale d'environ 16,83 MWc avec une surface projetée au sol d'environ 6,96 ha.

9.3 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

9.3.1 PHASE TRAVAUX

9.3.1.1 INCIDENCES BRUTES SUR LA CLIMATOLOGIE

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les effets d'un projet sur le climat sont à prendre en compte sur le long terme. La phase de chantier, bien que génératrice d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement, reste très limitée dans le temps (7 à 10 mois) et fait l'objet de mesures permettant de réduire toutes les incidences inhérentes à un chantier de construction.

Les incidences brutes du projet sur le climat en phase de chantier sont temporaires et très faibles.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines**

9.3.1.2 INCIDENCES BRUTES SUR LA GEOMORPHOLOGIE

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Stabilité du sol

Les travaux de construction du parc photovoltaïque vont engendrer une légère modification de l'état de la couche superficielle du sol en raison principalement de la circulation des engins de travaux. Cependant, les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes balisées et aménagées. Celles-ci seront réalisées en début de chantier.

De plus, les travaux de pose de systèmes d'ancrage des panneaux solaires devront être évités en période de pluie afin de garantir la stabilité du sol.

Par ailleurs, les seuls terrassements envisagés concernent la construction des locaux technique (4 postes de transformation et un poste de livraison), des citernes et des voies de circulation, notamment des pistes lourdes.

Le relief sera ponctuellement modifié au pied des modules et pourra nécessiter de légers remodelages avec des terrassements globalement faibles. De même, la création des pistes lourdes et légères nécessitera localement des déblais et remblais faibles et ponctuels. L'objectif est d'équilibrer ces mouvements de terre afin de limiter les déplacements des matériaux. Ainsi, les mouvements de terre en phase travaux seront négligeables et valorisés sur site. Des précautions seront toutefois prises en cas d'apport ou d'évacuation de terres afin d'éviter la propagation d'essences non adaptées, voire invasives. L'ancrage des panneaux sera adapté au site.

Par conséquent, les incidences brutes du projet sur la stabilité du sol en phase chantier seront temporaires et faibles.

b) Erosion du sol

L'érosion est définie par l'entraînement des particules du sol par l'action mécanique de l'eau, du vent ou de la glace. En général, l'érosion est causée par le dénudement des sols et l'intensification du ruissellement dû à la croissance des surfaces imperméables. Les causes de l'érosion les plus spécifiques de la construction sont :

- L'exposition du sol dénudé aux précipitations et aux vents ;
- La modification du relief (profil et du niveau du sol) ;
- La modification du patron naturel de drainage des terrains.

La circulation des engins et la création d'aires et de pistes stabilisées sont également de nature à éroder la couche superficielle du sol par la mise à nu du sol et la formation de rigoles. Les pistes lourdes ont une faible superficie (0,75 ha au total, soit 3,8 % de la superficie totale du projet). L'impact sur l'érosion du sol de ces pistes sera ainsi considéré comme faible. Des dispositifs de lutte contre l'érosion des sols seront donc mis en place.

La base vie aura une emprise limitée (140 m²) et sera installée au droit d'une zone végétalisée au Nord du site afin de limiter les emprises chantier.

Les terrains aujourd'hui végétalisés et mis à nu pendant le chantier (base vie, zone de montage des panneaux) seront réensemencés si aucune reprise spontanée de la végétation n'est visible, ainsi que les espaces inter rangées, ce qui limitera le risque d'érosion des sols. De plus, les phénomènes d'érosion sont relativement limités également du fait de l'absence d'un remodelage de la topographie des terrains dans le cadre du projet.

Ainsi, l'impact brut sur l'érosion des sols en phase chantier peut être considéré comme faible.

c) Imperméabilisation du sol

Les opérations réalisées lors de la phase de chantier sont souvent à l'origine de la formation d'ornières à la suite du passage des engins, et d'érosion des sols.

Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier seront délimitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table.

Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Si des terrassements doivent avoir lieu, ils seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses et resteront ponctuels.

La réalisation des tranchées jusqu'à 1 m de profondeur pour enterrer les câbles électriques nécessitera également des remaniements de terre. Cependant ces remaniements auront plus tendance à engendrer, temporairement, une meilleure infiltration des eaux.

Un système d'assainissement provisoire pourra être mis en place. Il sera adapté aux contraintes locales des sols et permettra de recueillir et traiter les eaux de ruissellements potentiellement impactées par les engins de chantier avant rejet dans le milieu naturel. Des tranchées drainantes temporaires pourront alors permettre de canaliser les eaux de ruissellement aux abords des zones de circulation et stationnement des engins. Celles-ci pourront également éventuellement être canalisées pour éviter de se charger en matières en suspension avant ruissellement éventuel vers le milieu naturel. Des filtres à paille seront également installés, en cas de fortes précipitations, avant l'exutoire des eaux de ruissellement sur le chantier, afin de filtrer celles-ci et abattre l'essentiel de la charge polluante.



Figure 169 : Illustration d'un dispositif d'assainissement provisoire en phase chantier (filtre à gravier doublé d'un filtre à paille) - source : SOLER IDE

Par ailleurs, la reprise naturelle de la végétation sous les panneaux permettra de réduire les phénomènes de ruissellement.

Ainsi, la phase chantier pourra induire une imperméabilisation des sols supplémentaire par tassement sur les pistes d'accès. Cependant, une attention particulière sera portée par la maîtrise d'ouvrage à limiter les phénomènes d'érosion et de tassement des sols en limitant notamment les passages des engins, et un système d'assainissement des eaux pluviales provisoire sera mis en place si besoin.

Ainsi, l'impact brut sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier peut être considéré comme temporaire et faible.

MESURES ENVISAGEES

Des « pistes chantier » seront créées au droit des futures voies de desserte, dédiées à la circulation des engins, ceci afin d'éviter le tassement du sol et la dégradation des milieux, hors de ces espaces. Les zones de chantier seront balisées, pour éviter toute circulation en dehors des zones devant être travaillées (ceci afin de limiter le tassement du sol, la création d'ornières, …).

Les mesures suivantes seront mises en place durant la phase chantier afin de limiter au maximum les risques d'érosion et les incidences sur les sols en place :

- **Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;**
- **Cf. mesure R2.1c–Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;**
- **Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et disposition d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;**
- **Cf mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols ;**
- **Cf. mesure R2.1r - Dispositif de repli du chantier ;**
- **Cf. mesure A6.1a –Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant.**

9.3.1.3 INCIDENCES BRUTES SUR L'EAU

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Eaux souterraines

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc photovoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations superficielles (pieux) sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle.

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins dont les réservoirs dépasseront les 600L, et qu'ils seront regroupés sur une aire de stationnement dédiée. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines. Rappelons de plus ici que les sols sont à priori peu perméables au vu de la nature du site.

Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont donc à prévoir pour réduire cet impact temporaire :

- Stockage :
  - Le stockage des matériaux et des déchets inertes, des huiles et carburants dans les zones de forte sensibilité vis-à-vis du milieu naturel sera interdit. La localisation de ces stockages devra être présentée au maître d'ouvrage ou à son représentant et validée par celui-ci. Les hydrocarbures seront contenus dans des cuves à doubles enveloppes. Les produits polluants seront stockés sur des aires étanches prévues à cet effet et abritées de la pluie ;
  - Le stockage de déchets dangereux et non dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques couverts ;
  - Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées afin d'éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel ;
- Les prélèvements d'eau pour les besoins du chantier sont interdits ;
- Limitation du ruissellement : les travaux ne demandent pas de décapage préalable du terrain. Seuls d'éventuels travaux de terrassement conduiront à décaper de manière ponctuelle le site ;
- Installations de chantier et parcs de fabrication : les installations de chantier et les parcs de fabrication (béton) seront placées le plus loin possible des zones sensibles pour la biodiversité, et de préférence sur des terrains plats. Une fosse de lavage étanche pour les bennes et les toupies à béton sera créée. Aucun rejet direct des eaux et laitance dans le milieu naturel ne sera toléré ;
- Mise en œuvre d'un kit antipollution dans la base de vie et dans les engins de chantier.

Un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.) sera également élaboré.

Notons par ailleurs que le parc photovoltaïque est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase de chantier sera temporaire et faible.

b) Eaux superficielles

Impacts quantitatifs

Aucun prélèvement dans le réseau hydrographique local n'est nécessaire pour les besoins du chantier.

L'impact quantitatif brut du chantier sur les eaux superficielles est donc faible.

Impacts qualitatifs

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversement de produits polluants.

Aucun cours d'eau ne s'écoule au droit de la zone projet : le plus proche se trouve en-dehors de l'emprise du chantier, à 50 mètres à l'Est toutefois : il conviendra de veiller à ne pas dégrader son état écologique et chimique, au vu de la proximité avec la zone d'implantation du projet.

Etant donné la topographie locale, les écoulements, même déviés, seront dirigés naturellement vers les points bas (fossés notamment en bordure de terrain) et alimenteront les cours d'eau. En l'absence de réseau hydrographique permanent directement situé au niveau du projet, l'impact sur la qualité des cours d'eau du secteur est minimisé. L'impact attendu sur le réseau hydrographique apparaît donc faible.

Le porteur de projet apportera une vigilance particulière en phase chantier et en phase exploitation concernant les risques ponctuels de pollution des sols et de l'eau. En effet, la présence de postes électriques (transformateurs) qui utilisent des produits (PCB) polluants peut représenter un risque de pollution en cas de fuite.

En phase chantier, l'entreprise veillera à bien fermer les surfaces de travail avant l'arrivée de précipitations importantes, afin de permettre le ruissellement des eaux pluviales. Tout point d'accumulation des eaux est à éviter.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles… Elles seront également situées au sein des aires de trempage des transformateurs.

Aucune modification du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre en phase de chantier.

Ainsi, l'impact du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé potentiel car il dépend d'une situation accidentelle. Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte de ce risque de pollution.

Ainsi, l'impact brut du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé faible et temporaire, car il dépend d'une situation accidentelle.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures organisationnelles de chantier seront prises pour tenir compte du risque de pollution des eaux souterraines, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site. Un bac étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants pourra être placé sous le poste de livraison.

- **Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;**
- **Cf. mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;**
- **Cf. mesure A6.1a –Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant.**

9.3.1.4 INCIDENCES BRUTES SUR LES RISQUES NATURELS

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Risque de mouvement de terrain

Le risque de retrait-gonflement des argiles est jugé faible à moyen au droit de l'emprise projet d'après les données du BRGM. Les aménagements seront majoritairement superficiels et n'impacteront pas les sols de manière significative.

Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque de retrait-gonflement des argiles au droit du terrain du projet. En effet, aucun travail souterrain n'est prévu.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact très faible sur le risque de mouvement de terrain.

b) Risque tempête

Une veille relative aux prévisions météorologiques en phase de chantier sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques climatiques et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir. Il en sera de même lors de la phase de démantèlement.

c) Risque d'inondation et de remontée de nappe

L'emprise du projet n'est pas concernée par le risque d'inondation. Aucune disposition constructive n'est donc attendue. Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, seule une faible superficie de la zone clôturée présente un risque vis-à-vis de cet aléa (zone potentiellement sujette aux inondations de cave). Néanmoins, le projet assura une transparence hydraulique des écoulements. Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque d'inondation par remontée de nappe au droit du terrain du projet, puisqu'aucun travail en sous-face n'est prévu.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact faible sur le risque inondation.

d) Risque sismique

L'aire d'étude immédiate se situe sur une zone d'aléa sismique de niveau 2 (risque faible). Le chantier n'est pas de nature à augmenter le risque sismique au droit du terrain du projet.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact très faible sur le risque sismique.

e) Risque d'incendie

Il n'existe pas de PPRif (Plan de Prévention des Risques incendie de forêt) dans le département de la Haute-Vienne à ce jour. La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est pas exposée au risque majeur feu de forêt et d'espaces naturels d'après le DDRM du département.

Toutefois, quelques parcelles boisées ponctuelles sont localisées à proximité et au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'impact pourrait notamment être indirect en phase de chantier en raison de la présence du personnel de chantier (feu de camp, mégot de cigarettes…). Ce risque reste néanmoins faible et des mesures de précautions seront prises : feu interdit et zones spécifiques aménagées pour fumer au niveau de la base vie avec extincteur à proximité.

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact brut temporaire faible sur le risque incendie.

MESURES ENVISAGEES

Le risque incendie sera limité par la mise en place de mesures de précautions : feu interdit et zones spécifiques aménagées pour fumer au niveau de la base vie avec extincteur à proximité.

- **Cf. mesure R2.1t - Limiter le risque incendie en phase travaux**

9.3.2 PHASE EXPLOITATION

9.3.2.1 INCIDENCES BRUTES SUR LA CLIMATOLOGIE

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le projet, en phase d'exploitation, est à l'origine d'effets sur le climat local par création de microclimats en surface et sous les panneaux. D'une part, la présence des panneaux engendrera un ombrage qui créera de nouvelles micro-conditions sous les panneaux. L'agencement des panneaux et l'espacement des rangées seront les suivants : espacement de 5 mètres entre 2 rangées de panneaux et point haut des panneaux situés à maximum 3,8 mètres du sol. Ces derniers permettront donc que le rayonnement solaire atteigne partiellement le sol (en fonction du moment de la journée et de l'année).

D'après l'étude agricole menée par AA+, « *Différentes études confirment que la présence de panneaux photovoltaïques crée un microclimat (effet « parasol ») en limitant le rayonnement, réduisant la température maximale du sol et de l'air en*

journée, limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, et en modifiant la vitesse du vent (Pang et al., 2017 ; Ehret et al., 2015 ; Marrou et al., 2013 ; Armstrong et al, 2016 ; Adeh Hassanpour et al, 2018).

Du fait des interstices qui séparent chaque module constituant un panneau, il n'y a cependant pas d'effet parapluie. Armstrong et al. (2016) ont ainsi mesuré une précipitation localisée trois fois plus importante sous les panneaux à cause d'un ruissellement de l'eau sur les cadres de supports, tandis qu'Adeh Hassanpour et al. (2018) et Madej (2020) ont trouvé un sol prairial plus humide plus longtemps sous les panneaux, comparé à la zone en plein soleil qui accentue l'évaporation. D'autres effets sur les échanges de gaz et de vapeur d'eau et sur la distribution des précipitationsdans le parc solaire peuvent enfin être observés (Armstrong et al., 2014 ; Hernandez et al., 2014).

Plusieurs études menées en France (Cossu et al., 2017 ; Dupraz et al., 2011), en Allemagne (Fraunhofer Institut, 2018) et aux Etats-Unis (Barron et al., 2019) montrent que les impacts des panneaux photovoltaïques sur le microclimat varient en fonction du lieu d'implantation et de la conception des infrastructures photovoltaïques. Ainsi, la quantité de rayonnement solaire disponible pour les plantes varie en fonction de la conception technique des panneaux (distance des panneaux au sol, distance d'inter-rang, orientation des modules) : l'hétérogénéité du rayonnement au sol est par exemple accentuée lorsque les panneaux sont proches du sol. Les études ont montré que plus l'altitude est faible, plus les changements microclimatiques sont importants. Selon l'orientation et la conception du système, la vitesse du vent peut également diminuer ou augmenter, influençant la croissance des plantes. »

D'autre part, la production électrique par les panneaux provoque un dégagement de chaleur en surface. Les surfaces modulaires sont également sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures.

Cependant, les terrains du projet sont situés dans une zone paysagère ouverte, avec quelques boisements, bénéficiant ainsi d'une bonne ventilation et aération naturelle. La végétation entourant le site permettra de compenser et réguler les augmentations locales de températures.

Par ailleurs, en menant la réflexion à plus grande échelle, le projet aura un impact positif sur le changement climatique. En effet, le projet permettra une production d'énergie renouvelable, n'entraînant aucune émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et permettant l'évitement de l'émission d'environ 980 tonnes de CO_2 par an.

Ainsi, l'incidence brute du projet sur le climat sera positive.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

9.3.2.2 INCIDENCES BRUTES SUR LA GEOMORPHOLOGIE

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Stabilité du sol

En phase exploitation, la disposition des différents éléments du parc photovoltaïque (modules sur un support, locaux électriques et pistes) ne pose pas de problème majeur d'équilibre structural du sol et du sous-sol. L'aménagement du parc ne nécessite aucun remaniement significatif du sol.

Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la réalisation du projet. Le type de fondation sera choisi en lien avec les contraintes techniques du site et permettra ainsi d'assurer leur stabilité à long terme. Les structures porteuses des modules (tables) seront, de fait, fixées au sol préférentiellement par l'intermédiaire de structures de type pieux.

Ainsi, aucun impact brut sur la stabilité des sols n'est attendu en phase d'exploitation.

b) Erosion du sol

Un mince espace sépare les modules d'un panneau photovoltaïque entre eux afin de laisser passer une partie de la pluie. Toute la pluie qui tombe sur un panneau ne ruissèle pas au bas des panneaux, mais est segmentée.

Les écoulements d'eaux pluviales sur la surface des modules photovoltaïques sont conduits vers le sol par une chute de l'eau sur une hauteur maximale de 2,2 m (hauteur maximale des structures en bout de pente). Cette chute peut être à l'origine d'une érosion surfacique du sol par déplacement de particules d'une part mais aussi d'autre part par tassement local du sol lorsque le terrain n'est pas plat ou en l'absence de couvert végétal. Suivant le contexte, cela peut conduire à une dégradation de la structure du sol et un phénomène de battance.

Ces effets ne seront que temporaires et localisés. En effet, la végétation au pied des modules protège le sol de cette érosion superficielle et localisée. Ces effets ne seront que temporaires et localisés. Le couvert herbacé qui reviendra naturellement sous les panneaux permettra de lutter contre l'érosion. En effet, le retour d'expérience montre une reprise herbacée sous les panneaux efficace, grâce aux interstices entre les panneaux et leur hauteur, permettant de laisser passer la lumière.

Par ailleurs les modules des panneaux sont séparés d'un espace de 2 cm, permettant une répartition homogène des écoulements, limitant ainsi le phénomène d'érosion en pied de structure. En effet, l'inclinaison des panneaux sera de 20°, chacun des modules aura donc une surface de ruissellement comprise entre 2 et 4 m². Ces très faibles sections ne permettent pas de générer une accélération des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle. De plus, rappelons qu'aucune modification topographique n'est prévue dans le cadre du projet.

Compte tenu de la résorption naturelle de cet effet du projet, on peut considérer que l'impact brut lié à l'érosion du sol en phase d'exploitation sera faible et permanent.

c) Imperméabilisation du sol

Les aménagements annexes aux panneaux photovoltaïques tels que les postes de livraison et transformation et les aires de grutage associées, les ancrages ainsi que les citernes incendie et les aires d'aspiration associées, occupent une surface d'environ 1 335 m² au total, ce qui représente une imperméabilisation très limitée des terrains du projet, à l'échelle des 19,52 ha de sa surface totale clôturée.

De plus, la présence de pistes peut également être un facteur d'imperméabilisation partielle des terrains. Au sein du parc, deux types de pistes sont présents :

- Des pistes légères internes, couvrant une superficie totale d'environ 1,48 ha, sur laquelle des véhicules légers pourront circuler. Elles sont considérées comme perméables.
- Des pistes lourdes, couvrant une superficie totale d'environ 7 488 m², imperméabilisées (graves concassés), permettant aux véhicules lourds d'accéder aux éléments techniques (postes électriques) et aux portails d'accès.

Par ailleurs, la conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table. Ici, compte-tenu de la nature des sols, la solution de fondations sous forme de pieux sera privilégiée sur le site. Ces solutions permettent en outre de limiter l'imperméabilisation des sols par rapport à une solution de type longrines béton.

De plus, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont en général pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaire, étant donné qu'ils sont surélevés, espacés entre eux et que le sol sera conservé végétalisé en-dessous. C'est d'autant plus vrai ici que la largeur inter rangées sera supérieure à 5 mètres.

La superficie totale imperméabilisée sera donc d'environ 8 823 m² soit 0,88 ha (postes de transformation et de livraison, ancrages des pieux, citernes à eau, pistes lourdes et aires d'aspiration). L'incidence brute sur l'imperméabilisation du sol est qualifiée de faible (représentant 4,5% de la surface totale du projet).

Comme décrit précédemment, par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement. Aucune régulation précise des eaux pluviales n'existe à l'heure actuelle sur les terrains du projet à l'exception de fossés localisés en bordure du site et qui drainent vraisemblablement les terrains, notamment grâce à la topographie du terrain. Ils recueillent donc une partie des eaux du site.

Il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention : les eaux pluviales s'évacueront de la même manière qu'aujourd'hui à savoir par ruissellement vers les points bas pour rejoindre les réseaux collectifs existants sous voirie le cas échéant ou par infiltration au droit des sols en place et se résorberont donc naturellement.

Le projet n'augmentera pas de façon significative la surface imperméabilisée : il n'est ainsi pas concerné par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau relative aux rejets d'eau pluviales.

Le projet ne fera donc pas l'objet d'une Déclaration Loi sur l'eau pour cette rubrique. Au vu de ces éléments, les effets du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront faibles.

MESURES ENVISAGEES

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

De plus, les panneaux étant surélevés (3,8bm au maximum entre les panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous. De même, l'espace inter rangées sera de 5 mètres, ce qui permettra un couvert végétal important.

- **Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie ;**
- **Cf. mesure E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.**

9.3.2.3 INCIDENCES BRUTES SUR L'EAU

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Eaux souterraines

Aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre.

Les fondations des structures photovoltaïques ainsi que les fondations des postes envisagés étant superficielles, leur faible profondeur limitera les impacts sur les écoulements de la nappe superficielle en phase d'exploitation.

Les pollutions accidentelles peuvent survenir dans le cadre des opérations de maintenance des panneaux photovoltaïques. Des mesures seront prises pour tenir compte de ce risque, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site.

Par ailleurs, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux (si un tel besoin était nécessaire), et aucun produit phytosanitaire ou fertilisant ne sera utilisé pour l'entretien du site.

Aucun effet significatif n'est à attendre sur les écoulements de la nappe superficielle en phase d'exploitation.

Ainsi, l'impact brut du projet sur les eaux souterraines en phase de d'exploitation est faible.

b) Eaux superficielles

Impacts quantitatifs

L'exploitation d'un parc photovoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissure des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin de nettoyage manuel (consommation d'eau réduite). Le cas échéant et de façon exceptionnelle, un nettoyage à l'eau non potable pourrait être pratiquée. La périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (5 mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (2,2 m minimum et 3,8 m au maximum entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Comme décrit précédemment, de par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement. Aucune régulation des eaux pluviales n'existe à l'heure actuelle sur les terrains du projet.

De fait, les mesures de conception des structures photovoltaïques en elles-mêmes (pose de fondations par pieux, espacement entre les lignes de structures, et interstices de plusieurs centimètres entre les panneaux installés sur une même structure…) permettent de limiter l'imperméabilisation des sols.

La pente naturelle du sol n'étant pas modifiée, il n'y aura pas de modification notoire des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site.

Les eaux pluviales s'écouleront alors de la même manière qu'aujourd'hui en direction des points bas de la parcelle.

Des pistes lourdes seront présentes au droit du site. Également, les plateformes accueillant les postes de transformation et de livraison ainsi que les citernes et l'aire de grutage seront imperméabilisées.

La surface de l'ensemble des éléments imperméabilisés représente 8 823 m², soit environ 4,5 % de l'emprise du projet.

Au vu de ces éléments, les effets du projet sur le réseau hydrographique local en phase d'exploitation seront maîtrisés et faibles.

Impacts qualitatifs

Les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluants :

- Les modules sont composés de silicium cristallin (C-Si) et sont étanches. Les panneaux photovoltaïques à couches minces sont également étanches ;
- Les structures de montage au sol sont composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium, non corrosif à l'eau également ;
- Les postes de transformation sont disposés à l'intérieur de bâtiment/coffret et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.). Les agents polluants à risque sont alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;
- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel événement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins négligeable compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel. De plus, tout polluant est proscrit pour le nettoyage éventuel des panneaux, empêchant toute pollution des eaux.

Enfin, pendant la durée d'exploitation du parc (40 ans), des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident, et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle. Par ailleurs, les postes de livraison et transformation reposeront sur un bac étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Ainsi, l'impact brut du projet sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sera faible et permanent.

De plus, il est à noter qu'aucun franchissement des cours d'eau locaux n'est à prévoir, ces derniers ne traversant pas le site d'étude. Les fossés présents notamment en bordure Nord du site seront pour la plupart conservés et évités par l'opération, hormis une partie du fossé au Nord représentant 15% du linéaire total de fossés en bordure de terrain. Les accès au site sont existants et ne franchissent pas non plus le réseau hydrographique local.

MESURES ENVISAGEES

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (2 cm) et entre les rangées (5 m), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (3,8 m au maximum entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

De plus, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux.

- **Cf mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible de polluer le milieu ;**
- **Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes ;**
- **Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie.**

9.3.2.4 INCIDENCES BRUTES SUR LES RISQUES NATURELS

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Risque de mouvement de terrain

Le risque de retrait-gonflement des argiles est faible à moyen au droit de l'aire d'étude immédiate.

Comme évoqué précédemment, les fondations des bâtiments seront réalisées avec des matériaux et des techniques adaptés à la nature du sol. De fait, aucune incidence particulière n'est à envisager en phase d'exploitation sur le risque mouvement de terrain.

Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque de retrait-gonflement des argiles au droit du terrain du projet. L'incidence brute est donc négligeable.

b) Risque de tempête

Les systèmes photovoltaïques sont fiables : aucune pièce employée n'est en mouvement. Les matériaux utilisés (silicium, verre, aluminium), résistent aux conditions météorologiques extrêmes. Des « essais à l'arrachement des fondations » sont réalisés pour tenir compte de ce risque et valider les préconisations des études géotechniques de conception.

L'incidence brute associée à un épisode météorologique exceptionnel est donc très faible.

c) Risque d'inondation et de remontée de nappe

Le projet assure une transparence hydraulique des écoulements.

Aucune incidence significative sur le risque inondation ou de remontée de nappe n'est attendue.

La nature du projet n'est pas en mesure d'augmenter significativement le risque d'inondation par remontée de nappe au droit du terrain du projet. L'impact brut est donc faible.

d) Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1, où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones, de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

Le site d'étude étant localisé en zone de sismicité 2, il existe des normes particulières à respecter pour la construction des bâtiments techniques, correspondant à l'Eurocode 8.

Le paramètre retenu pour décrire l'aléa sismique au niveau national est une accélération a_{gr}, accélération du sol «au rocher » (le sol rocheux est pris comme référence). Dans le cadre de la zone 2 (sismicité faible) et les bâtiments de classe III, cette accélération vaut 0,7 m²/seconde. Les bâtiments à construire devront donc respecter cette norme sismique.

L'étude géotechnique à réaliser en amont de l'implantation de la centrale permettra de préciser les préconisations constructives associées aux fondations des panneaux et aux postes techniques sur le site.

e) Risque d'incendie

Les parcs photovoltaïques, installations électriques, sont sujettes au risque incendie avec extension possible au milieu environnant (boisements). Les installations seront néanmoins conformes aux règlementations en vigueur et seront régulièrement contrôlées. Un entretien régulier de l'enherbement des abords du parc est prévu afin d'éviter la propagation d'un feu aux milieux limitrophes.

Les panneaux solaires en eux-mêmes ne présentent a priori aucun risque de générer un départ de feu et ils sont très peu combustibles. Toutefois, ils pourraient être soumis à un risque d'impact de foudre.

Un autre impact indirect sur le risque de feux de forêts pourrait être lié à l'attrait du parc pour les visiteurs (feu de camp, mégot de cigarettes…). Le parc photovoltaïque sera entièrement clôturé. Ce risque reste donc très faible.

Le SDIS 87 a été consulté et a réalisé un retour sur des préconisations pour des projets photovoltaïques communes à tous les projets photovoltaïques dans le département de la Haute-Vienne, détaillé en partie 6.1.5.5.

En ce qui concerne la défense incendie, les éléments suivants sont mis en place :

- 1 réserve d'eau de 30 m^3 ;
- Un chemin périphérique de 4 m de large ;
- 2 accès au site ;
- Une distance de 5 m entre les panneaux et la clôture.



Figure 170 : Dispositifs répondant à la prévention du risque incendie

La conception du projet limitera au maximum le risque de propagation du feu. L'incidence du projet sur le risque incendie sera donc très limitée. **Ainsi, le projet aura un impact brut permanent faible sur le risque incendie.**

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.2r - Limiter le risque incendie en phase d'exploitation

9.3.3 PHASE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le démantèlement du parc et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir un parc photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. **Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation** (impacts faibles identiques à l'état initial).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. Les structures de livraison et les postes de transformation seront démantelés, ainsi que les fondations. Le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

Lors de la phase démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation) ainsi que le démontage des structures nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions, …). De la même manière que pour la construction du parc photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures (limité à la capacité des réservoirs et des carters). Des précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place (zone de parking dédiée aux engins de chantier, kits antipollution…). **La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins négligeable**. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines. Rappelons de plus ici que les sols sont à priori peu perméables.

Une surveillance météo durant la phase des travaux de démantèlement sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques climatiques et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase d'installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, …) et présenteront **un impact brut faible**.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.

9.3.4 SYNTHESE

Tableau 88 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu physique

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau
Climatologie	▪ Climat sous influence océanique et parfois continentale ; ▪ Climat froid et gris en hiver et chaud en été, précipitations régulières et abondantes en altitude ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen de 1 899,8 heures ; ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 7,6°C et maximales de 15,2°C des précipitations annuelles moyennes de 1023,5 mm ; ▪ Des vents provenant principalement du Nord/Nord-est, de l'Ouest et du Sud.	**Très faible**	Emissions de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier Démantèlement	**Très faible**
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	**Positif**
Géomorphologie	▪ Topographie de l'aire d'étude éloignée marquée par la présence de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière ; ▪ Topographie de la ZIP présentant une pente assez importante de l'ordre de 7 % (avec des altitudes comprises entre 216 à 265 m NGF). ▪ Direction de la pente selon le sens Sud-Nord défavorable à l'ensoleillement et génératrice d'ombres portées ▪ ZIP constituée d'allotérites, diorites et paragneiss (lithologie simplifiée de type « gneiss ») ; ▪ Sols de la ZIP peu perméables (ruissellement est majoritaire).	**Modéré**	Altération de la stabilité du sol	Temporaire	Chantier, Démantèlement	**Faible**
			Erosion du sol par mise à nu du sol, création de rigoles et tassements locaux	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**Faible**
			Imperméabilisation du sol : pistes, postes	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**Faible**
Eaux souterraines	▪ Présence d'une masse d'eau souterraine qui présente un objectif de bon état quantitatif et qualitatif en 2015.	**Faible**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire	Chantier, Exploitation Démantèlement	**Faible**
Eaux superficielles	▪ Présence du Ruisseau de Béchemoure au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'Est ; ▪ ZIP appartenant au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien », dont l'état écologique est bon, et l'état chimique est non classé ; ▪ Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; ▪ ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre » ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le SAGE Vienne et le contrat de rivière Vienne et affluents.	**Faible à Modéré**	Modification du régime d'écoulement des eaux : création d'ornières, interception des eaux pluviales par les modules Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation Démantèlement	**Faible**
Risques naturels	▪ Risque sismique faible (2) ; ▪ Risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles faible à moyen ; ▪ Risque d'inondation : ZIP non concernée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat » ; ▪ Risque de remontée de nappe : uniquement sur la partie Nord-Ouest du site ; ▪ Risque incendie : la commune de Saint-Martin-de-Jussac non exposée au risque majeur feu de forêt et d'espaces naturels mais présence de boisements au sein et à proximité directe du site nécessitant de respecter les préconisations du SDIS du département.	**Modéré**	Accentuation du risque d'incendie	Temporaire Permanent	Chantier, Exploitation	**Faible**
			Accentuation du risque mouvement de terrain, du risque sismique, du risque tempête	Temporaire Permanent	Chantier, Exploitation	**Très faible**
			Accentuation du risque de remontée de nappe	Temporaire Permanent	Chantier, Exploitation	**Faible**

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

9.4 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

9.4.1 PHASE DE TRAVAUX

9.4.1.1 INCIDENCES POTENTIELLES GENERALES IDENTIFIEES

Des incidences pourront avoir lieu lors de la réalisation des travaux de construction du parc photovoltaïque :

- Incidence directe par destruction / dégradation d'habitats naturels ;
- Incidence directe par destruction d'individus (flore et tous groupes de faune, notamment insectes, amphibiens, reptiles, avifaune (petits au nid) ;
- Incidence directe par modification temporaire du milieu de vie des espèces liées à la réalisation des ouvrages ;
- Incidence indirecte par les éventuels risques de pollutions des eaux lors des travaux ;
- Incidence indirecte par dérangement (bruit, lumière, poussières) notamment sur les reptiles, l'avifaune nicheuse, les mammifères.

9.4.1.2 INCIDENCES BRUTES SUR LES HABITATS NATURELS

INCIDENCES IDENTIFIEES

La destruction d'habitats lors de la phase de travaux concerne une superficie qui peut aller au-delà de l'emprise finale du projet. Les destructions d'habitats peuvent survenir lors de l'ouverture de voies d'accès au chantier, de zones d'extraction et de dépôts de matériaux, de la base de vie, de terrassements, de circulation d'engins et de personnes... Leur destruction peut être engendrée de façon directe (terrassement, remaniement des sols, débroussaillage,) mais aussi indirecte (modification des écoulements d'eau de surface, tassement, pollution accidentelle). La phase de chantier est plus impactante que la phase d'exploitation pour les habitats et la flore. En effet, le déplacement des engins, la poussière engendrée par les travaux ainsi que la préparation du sol pour accueillir les panneaux peuvent engendrer des modifications non négligeables des habitats. Cette phase est toutefois temporaire.

Dans le cadre du projet, la zone de travaux correspond à l'emprise des aménagements ainsi qu'à la surface des travaux. La base de vie, stockages de matériaux seront installées dans l'emprise des aménagements. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants dans la mesure du possible.

Les habitats naturels impactés par l'implantation du projet et sa zone de chantier attenante sont présentés page suivante.

Aucun habitat naturel identifié n'est inscrit à la Directive Habitat.

Comme le montre le tableau suivant, la démarche itérative du projet a permis d'éviter totalement les habitats suivants :

- Alignements d'arbres
- Boisements à Quercus x Châtaigneraies à Castanea sativa
- Boisements à Quercus x Roncier
- Fourrés tempérés
- Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- Mares temporaires
- Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

La majorité des habitats impactés concerne :

- Friches x Alignements d'arbres (30,7 %)
- Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (71,8%)
- Monocultures intensives de taille moyenne (85%)

Par ailleurs, le site est concerné par des fossés : eaux courantes temporaires et canaux d'eaux non salées complètement artificiel. Les fossés seront détruits à hauteurs de 42,4 ml soit environ 15% des fossés.

Des risques de rejets temporaires d'eau pluviale de chantier pourraient avoir lieu au sein des milieux aquatiques en l'absence de mesures adéquates.

Le projet n'intercepte aucun habitat naturel protégé par la directive Habitats.

Le projet induit des niveaux d'incidences attendus avant mesures globalement modérés sur les habitats.

MESURES ENVISAGEES

Un balisage permettant la mise en défens de milieux sensibles et des éléments à préserver est prévu en phase chantier pour éviter la divagation des engins et la dégradation des habitats non concernés par l'emprise du chantier.

- **Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats**
- **Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier**
- **Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées**
- **Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**
- **Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols**
- **Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier**
- **Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier**

Tableau 89 : Surface totale d'habitats naturels et artificiels impactée par le projet en phase chantier (impact temporaire et permanent)

Habitats naturels et artificiels	Code EUNIS	Surface (ha)/ linéaire (m) total disponible au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface (ha)/ linéaire (m) impactée par l'implantation du projet	Pourcentage (%) total d'habitats impactés par rapport aux habitats disponibles dans l'aire d'étude immédiate
Alignement d'arbres	G5.1	0,5	0	0
Boisements à Quercus x Châtaigneraies à Castanea sativa	G1.8 x G1.7D	3	0	0
Boisement à Quercus x Roncier	G1.8 x F3.131	0,6	0	0
Fourrés tempérés	F3.1	0,57	0	0
Friches	I1.5	0,35	0,004	1,1
Friches x Alignements d'arbres	I1.5 x G5.1	0,65	0,2	30,8
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	0,39	0	0
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	1,12	0,03	2,7
Jardins domestiques x Bâtiments résidentiels	I2.2 x J1.2	1,24	0,001	0,08
Mare temporaire	C1.6	0,032	0	0
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	18,8	16	85,1
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	E2.1	0,4	0	0
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	G5.2	0,3	0	0
Prairies de fauche et basse et moyennes altitudes	E3.41	4,73	3,4	71,9
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.2	2,48	0	0
Réseaux routiers	J4.2	0,63	0,004	0,6
Eaux courantes temporaires	J5.41	48	6,7	14
Canaux d'eaux non salée complètement artificiel	C2.5	1682	35,7	2,1

9.4.1.3 INCIDENCES BRUTES SUR LA FLORE PROTEGEES

INCIDENCES IDENTIFIEES

76 espèces végétales ont été inventoriées sur l'aire d'étude. Parmi ces espèces, aucune espèce végétale protégée n'a été identifié. Cependant, une espèce quasi-menacée en ancienne région du Limousin a été identifiée : Bleuet (*Cyanus segetum*), espèce commune en France et annuelle ou bisannuelle. Elle est présente au sein de l'habitat de monoculture intensive.

Le projet et l'emprise chantier détruira 16 ha de la monoculture intensive qui abrite des stations de Bleuet. Des cultures sont néanmoins présentes aux alentours et connectées au site. Elles présentent les mêmes caractéristiques que celles du site et sont susceptibles de permettre à l'espèce de s'y développer également. L'intensité liée à la destruction des monocultures et donc des stations de Bleuet est donc modérée au regard du contexte.

Par ailleurs, la flore commune peut se trouver à proximité directe du chantier, des incidences indirectes de type déversement de pollution accidentelle dans le milieu peuvent survenir, entraînant l'altération et la dégradation des espèces de flore.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet sur la flore ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Bleuet	**Faible**	Destruction des stations de Bleuet Risque de dégradation des milieux favorables par pollution accidentelle	**Modéré**	**Faible**

Tableau 90 : Incidences brutes en phase de chantier sur la flore

Le projet induit des niveaux d'incidences faibles pour la flore en phase chantier.

MESURES ENVISAGEES

→ **Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier**
→ **Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**

9.4.1.4 INCIDENCES BRUTES SUR LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

INCIDENCES IDENTIFIEES

Trois espèces exotiques envahissantes ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate :

- Laurier-cerise, qui colonise les fourrés et haies d'espèces indigènes riches en espèces.
- Herbe de la Pampa, qui colonise les jardins domestiques.
- Raisin d'Amérique, qui colonise les friches x alignements d'arbres.

Hormis, les fourrés et haies d'espèces indigènes, ces habitats seront impactés par le projet et les engins de chantiers peuvent importer et disséminer ces espèces. De plus, les engins de chantier peuvent ramener d'autres espèces exotiques envahissantes.

Le développement d'espèces exotiques envahissantes dans les écosystèmes naturels et semi-naturels est à l'origine de nombreuses nuisances. L'impact du projet vis-à-vis des plantes envahissantes repose donc sur le risque d'apport et de dissémination d'espèces envahissantes, notamment à proximité de secteurs sensibles (cours d'eau, fossés, mares et prairies humides). En effet, dans les milieux aquatiques et humides, la prolifération de ces espèces induit généralement une diminution de la biodiversité locale, ou une altération de la qualité de l'eau (réduction du taux d'oxygène, apports de matières organiques, etc…). Des mesures de prévention et de réduction du risque sont à mettre en œuvre.

Les espèces exotiques envahissantes peuvent engendrer des incidences brutes modérées pour le projet en phase chantier.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues pour limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes :

- Cf. mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives).
- Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier

9.4.1.5 INCIDENCES BRUTES SUR LES ZONES HUMIDES

INCIDENCES IDENTIFIEES

100 % des zones humides seront évités par le projet, il n'y aura pas d'impact sur les zones humides. Le projet est donc en dessous des seuils fixés par la rubrique 3.3.1.0. de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques relative aux zones humides.

Par ailleurs, des incidences indirectes (pollution accidentelle) ou directes (piétinement, stationnement sauvage…) peuvent impacter les habitats aquatiques et humides.

L'incidence brute du projet en phase chantier sur les zones humides est donc faible.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats**
- **Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier**
- **Cf. mesure R1.1c - Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales**
- **Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**
- **Cf. mesure R2.1r - Dispositif de replis du chantier**

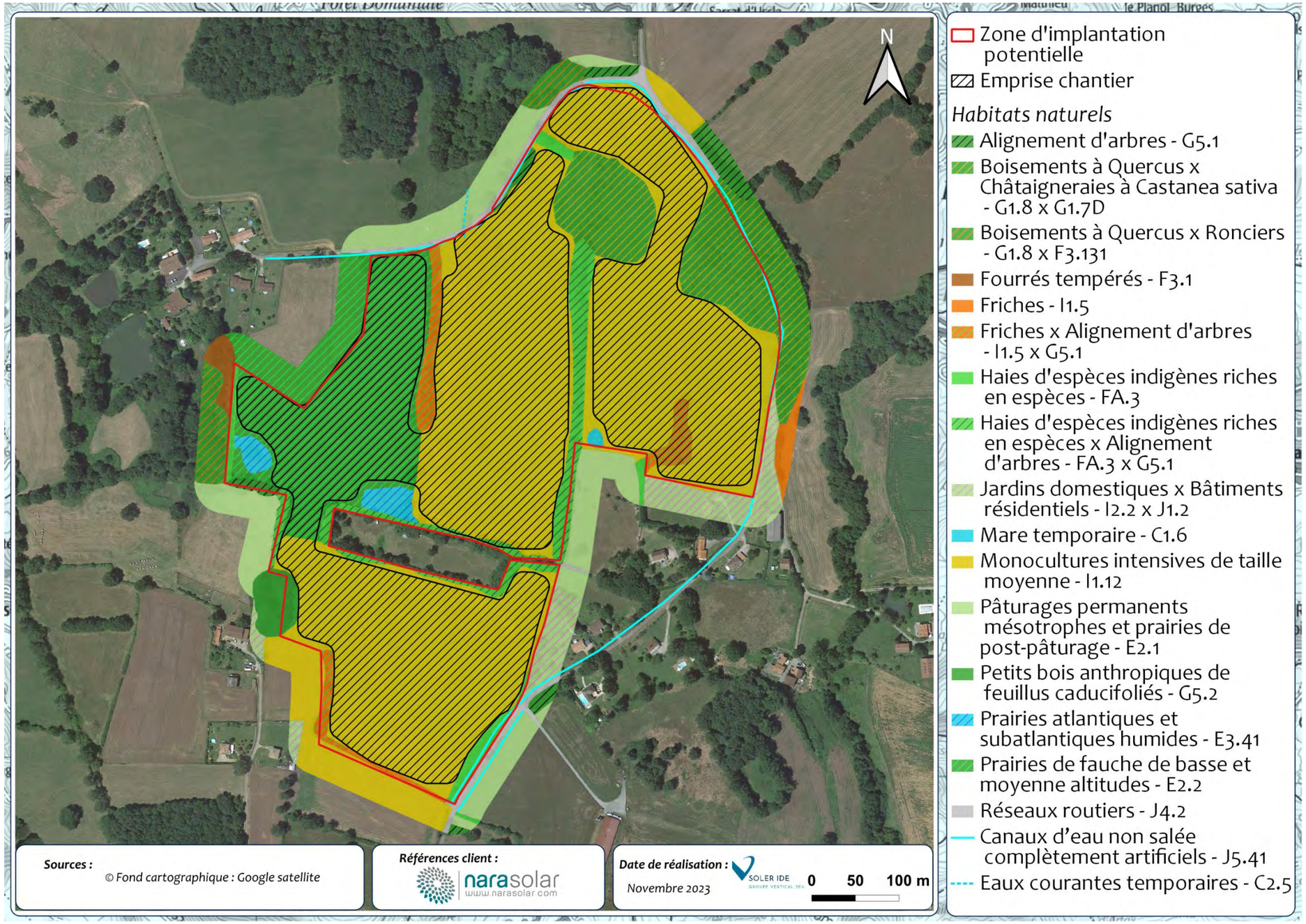


Figure 171 : Incidences brutes du projet sur les habitats naturels et anthropiques en phase chantier

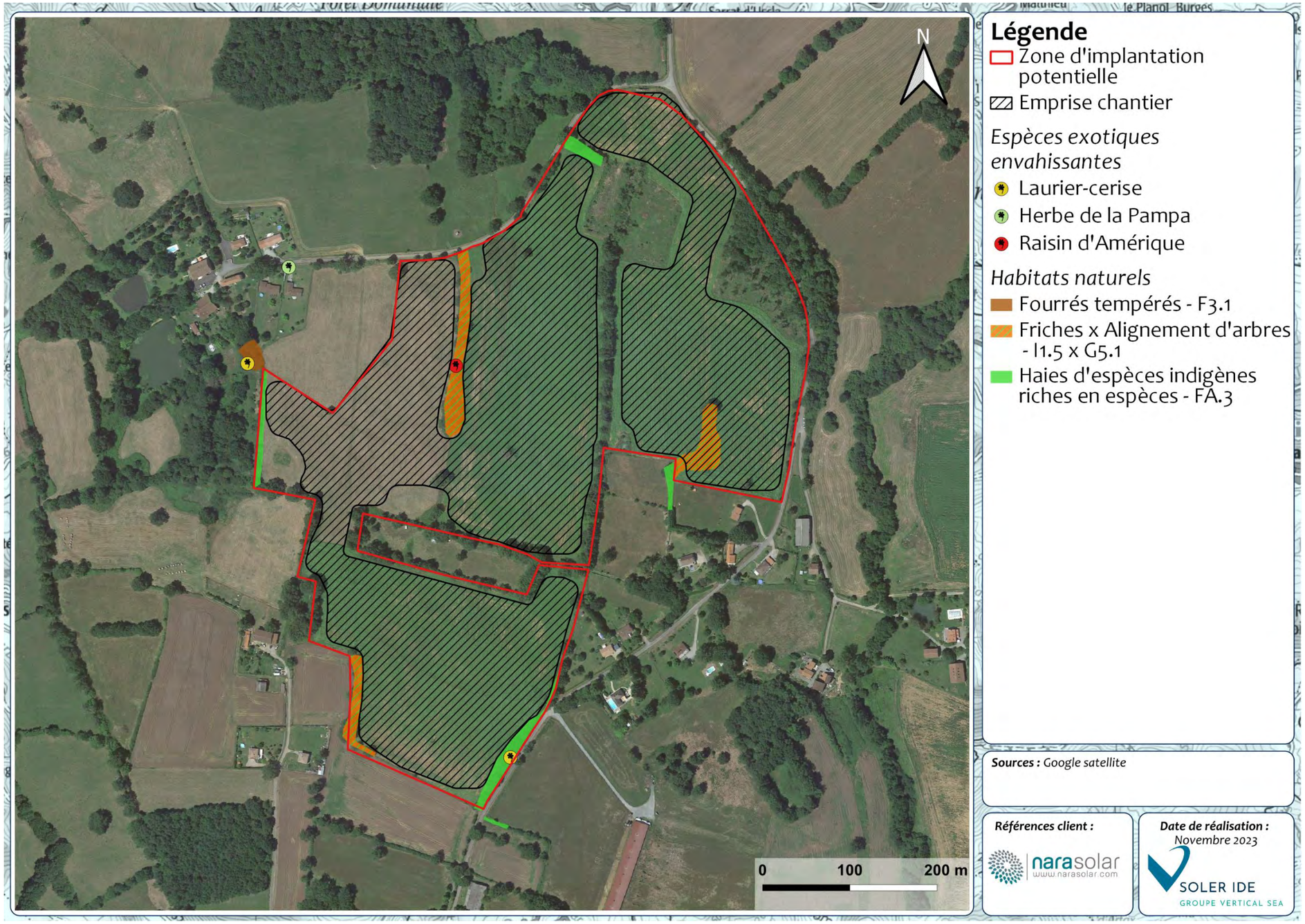


Figure 172 : Incidences brutes du projet sur les espèces exotiques envahissantes en phase chantier

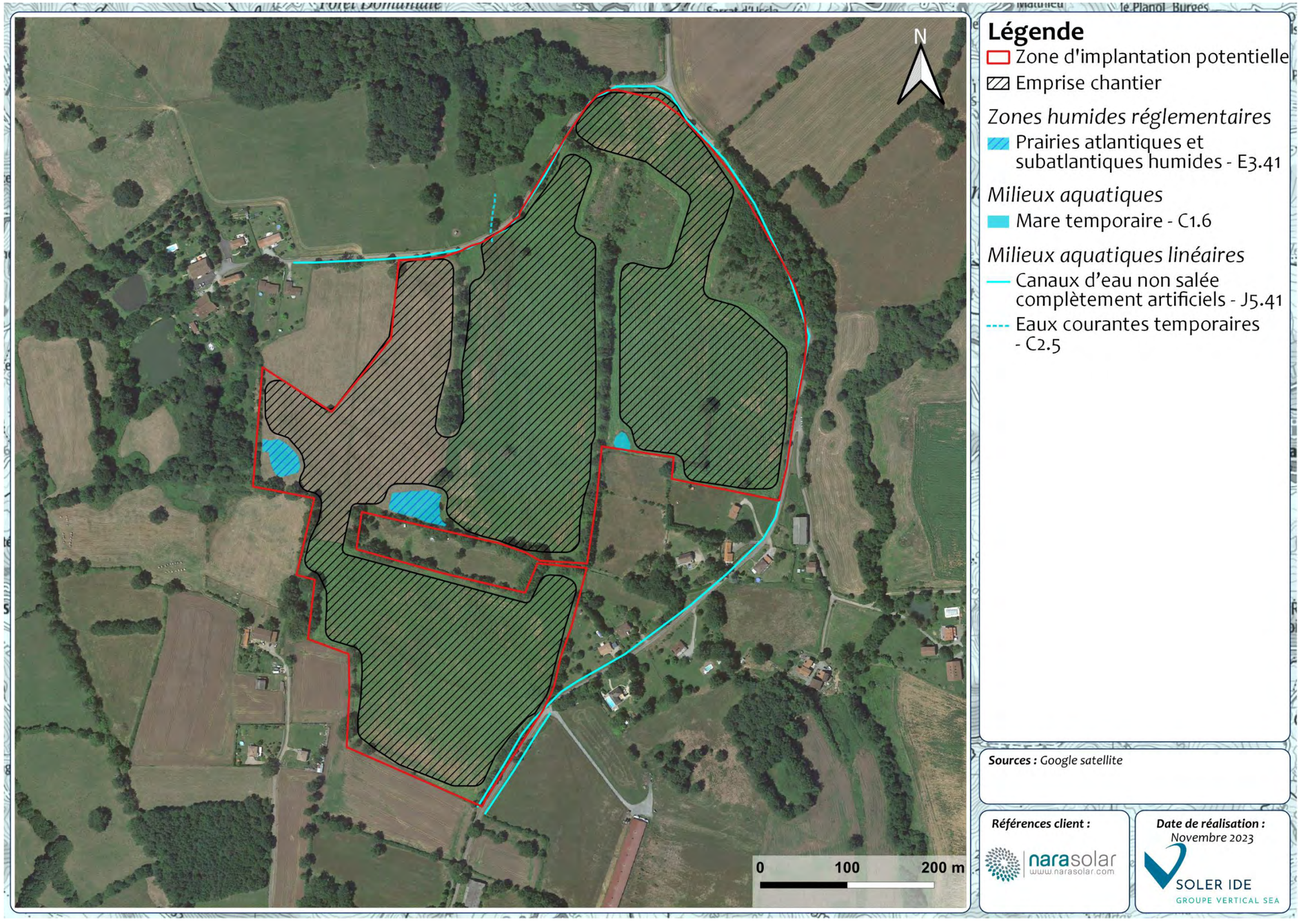


Figure 173 : Incidences brutes du projet sur les zones humides en phase chantier

9.4.1.6 INCIDENCES BRUTES GENERALES SUR LA FAUNE

- **Incidences directes**

Le passage des engins et les différents travaux réalisés lors de la construction des ouvrages risquent de provoquer la mortalité directe de certains animaux et certaines plantes (plantes et animaux écrasés, nids détruits, oisillons tombés au sol…). Cette incidence concerne plutôt des espèces végétales et les espèces animales peu mobiles et/ou se reproduisant au sol ou dans les habitats naturels impactés. L'intensité de l'effet dépend des surfaces impactées par le projet (pourcentage impacté par rapport aux superficies totales dans la zone d'influence directe).

- **Incidences indirectes**

Le passage des engins et des hommes (bruits, lumières, mouvements, …) lors de la période de travaux risque également d'entraîner des incidences indirectes par le dérangement des espèces présentes sur le site et à sa périphérie, principalement en période de reproduction : avril à août.

Les oiseaux, en particulier, ont besoin de zones calmes afin de mener à bien leur reproduction. La perturbation occasionnée peut engendrer un échec de la reproduction de ces espèces : absence de reproduction, abandon de la portée, prédation…

Les travaux d'aménagements sont parfois pourvoyeurs de pollutions en phase travaux, comme les rejets accidentels de produits bitumeux, d'huiles, d'hydrocarbures, de fumées par les engins de travaux, rejets divers issus des installations de chantier (eaux usées, déchets, …). Ces pollutions sont susceptibles d'être présentes durant toute la phase travaux. Les habitats les plus à risques sont les milieux aquatiques (fossés, mares), où la dispersion peut être importante. Le projet est bordé par plusieurs fossés.

Dans cette première analyse des impacts bruts, l'intensité de l'effet pour de telles incidences indirectes sera considérée comme modérée pour les espèces réalisant l'ensemble de leur cycle de vie sur le site.

9.4.1.7 INCIDENCES BRUTES SUR LES INVERTEBRES

INCIDENCES IDENTIFIEES

40 espèces d'invertébrés ont été relevées la zone d'implantation potentielle : 28 lépidoptères, 6 orthoptères, 3 coléoptères, 1 odonate, 1 hyménoptère et 1 hémiptère.

Les habitats ouverts et semi-ouverts sont favorables aux espèces de lépidoptères et d'orthoptères associés à ces milieux (Myrtil, Grillon champêtre, Criquet des pâtures…).

Le chantier entraînera la destruction et/ou une indisponibilité de 19,4 ha des milieux ouverts pour partie dégradés par les activités agricoles et 0,23 ha des milieux semi-ouverts favorables à la reproduction et à la chasse de ces invertébrés. Les habitats forestiers ne seront pas détruits par le projet. Les habitats du Grillon des marais (prairies humides) ne seront pas détruits, seul des effets indirects sont à prévoir sur cette espèce.

En revanche, 2 arbres favorables à la reproduction du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant (chênes matures) seront détruits par le projet

La mare temporaire, les eaux courantes et les canaux d'eau non salée du site sont attractifs pour les invertébrés aquatiques tels que les odonates. La mare ne sera pas impactée par le projet et sa zone chantier. En revanche, les eaux courantes temporaires et les canaux d'eaux non salée seront impactés sur 42,4 ml par le projet et sa zone de chantier.

Enfin, le chantier se déroulant exclusivement en journée, aucun dérangement lumineux ne perturbera le cycle des invertébrés, notamment des lépidoptères. Il est à noter toutefois que la poussière générée lors des travaux pourra perturber la reproduction des espèces de ce groupe si un calendrier adapté n'est pas mis en place. De plus, le chantier peut provoquer des pollutions des eaux et du sol et ainsi participer à la dégradation des habitats de reproduction des invertébrés.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux invertébrés ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 91 : Incidences brutes en phase de chantier sur les invertébrés

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Lépidoptères /Orthoptères communs	**Très faible**	Destruction d'habitat potentiel de reproduction et de chasse : 19,6 ha (79%) Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier (chenilles et larves notamment) Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	**Fort**	**Faible**
Odonates communes	**Très faible**	Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de chasse : 42,4 ml (2%) Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	**Modéré**	**Faible**
Grillon des marais	**Modéré**	Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	**Modéré**	**Modéré**
Grand Capricorne, Lucane cerf-volant	**Faible**	Destruction de 2 arbres (25%) favorable à la reproduction Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières	**Modéré**	**Faible**

Les incidences brutes sur les invertébrés peuvent être considérées comme faibles à modérés selon les espèces en phase chantier.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune
- Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

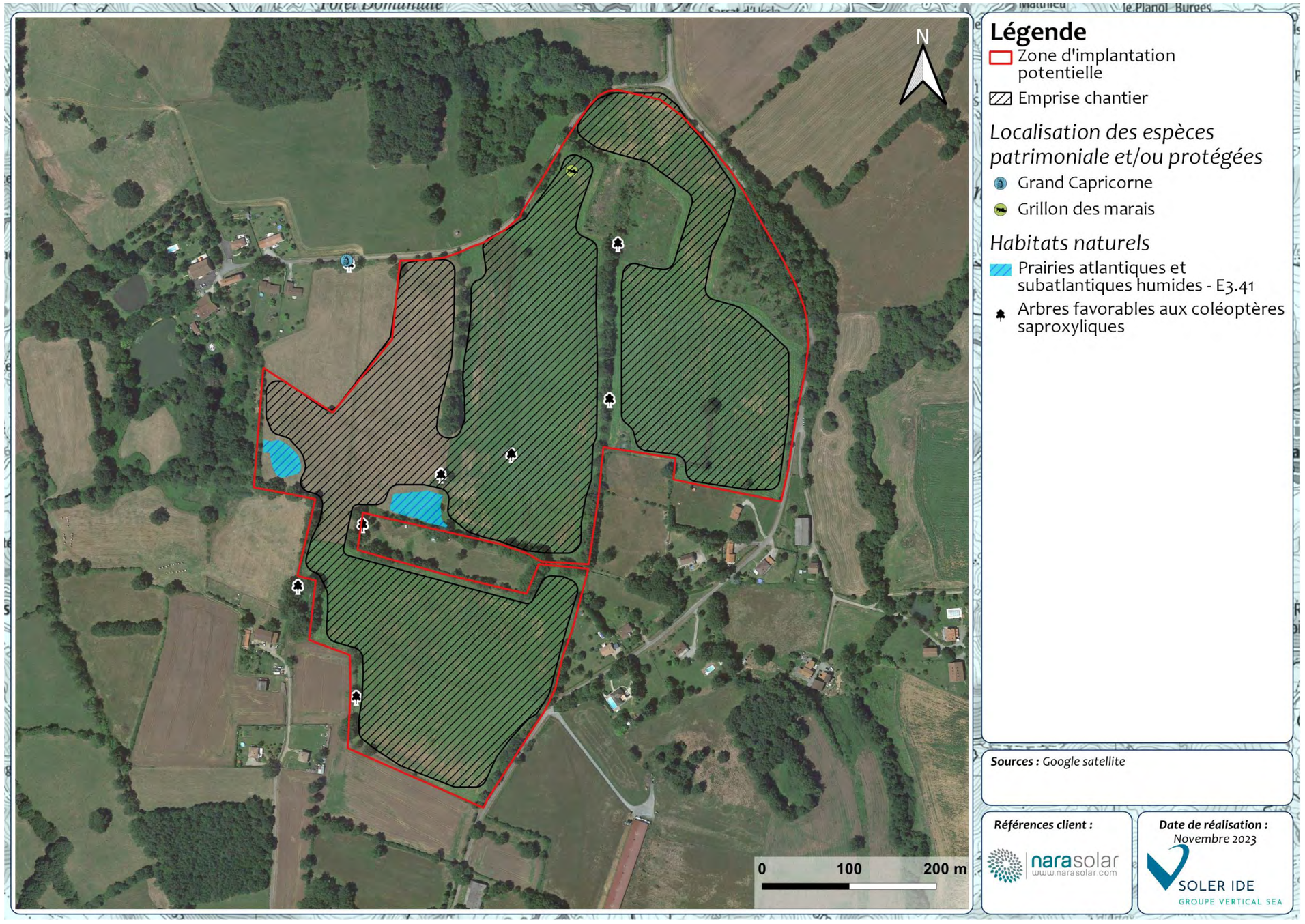


Figure 174 : Incidences brutes du projet sur les invertébrés en phase chantier

9.4.1.8 INCIDENCES BRUTES SUR LES AMPHIBIENS

INCIDENCES IDENTIFIEES

Quatre espèces d'amphibiens ont été notées sur le site d'étude : le Triton palmé (au stade adulte), la Rainette verte, des individus du complexe des Grenouilles vertes (au stade œuf et adulte) et la Salamandre tachetée (au stade de larve). De plus, deux espèces patrimoniales sont potentielles sur le site d'étude : Alyte accoucheur et Grenouille verte.

La mare, habitat de reproduction de toutes les espèces ne sera pas détruite par le chantier. En revanche, tous les autres habitats de reproduction et de repos des amphibiens seront détruits en partie. Concernant les habitats de repos, il s'agira de 0,23 ha, concernant les habitats de reproduction linéaires de la Salamandre tacheté et du Triton palmée, il s'agira de 42,4 ml de fossés, concernant les habitats de reproduction surfaciques de l'Alyte accoucheur et de la Salamandre tacheté il s'agira de 0,17 ha.

Par ailleurs, les amphibiens pourront être dérangés par les nuisances du chantier (bruit, poussières) aux abords de leurs zones de reproduction et de repos. De plus, en fonction de la période d'intervention, le passage répété d'engins à proximité de ces zones est également susceptible d'engendrer de la destruction d'individus (adultes et/ou juvéniles en dispersion). Pour limiter ces impacts, les travaux de terrassement, de débroussaillage et d'abattage d'arbres suivront un calendrier favorable à ces taxons.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux amphibiens ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Habitats et utilisation	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Grenouille verte Rainette verte	**Repos** : Alignement d'arbres, boisements, fourrés, petit bois anthropique, friche x alignement d'arbres, haies **Reproduction** : mare	Modéré	Destruction d'habitats de repos : 0,23 ha (3%) Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Faible	Faible
Alyte accoucheur	**Repos** : Alignement d'arbres, boisements, fourrés, petit bois anthropique, friche x alignement d'arbres, haies **Reproduction surfacique** : prairies humides, dépression humide	Modéré	Destruction d'habitats de repos : 0,23 ha (3%) Destruction d'habitats de reproduction : 0,009 ha (2%) Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	Modéré
Salamandre tacheté	**Repos** : Alignement d'arbres, boisements, fourrés, petit bois anthropique, friche x alignement d'arbres, haies **Reproduction linéaire** : fossés	Faible	Destruction d'habitats de repos : 0,23 ha (3%) Destruction d'habitats de reproduction linéaire : 42,4 ml (2%) Destruction d'habitats de reproduction surfacique : 0,009 ha (2%)	Modéré	Modéré
	Reproduction surfacique : prairies humides, dépression humide		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité		
Triton palmée	**Repos** : Alignement d'arbres, boisements, fourrés, petit bois anthropique, friche x alignement d'arbres, haies **Reproduction linéaire** : fossés **Reproduction surfacique** : mare	Faible	Destruction d'habitats de reproduction linéaire : 42,4 ml (2%) Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	Modéré

Tableau 92 : Incidences brutes en phase de chantier sur les amphibiens

Ainsi, l'incidence brute des travaux sera faible à modérée selon les espèces d'amphibiens.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des amphibiens : évitement de la période de reproduction et d'hibernation pour les phases de chantier les plus impactantes (déboisement, débroussaillage, terrassement), comblement des ornières pour éviter l'attractivité du chantier, sauvetage des amphibiens en phase chantier, …

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
- Cf mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
- Cf. mesures R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune
- Cf. mesure R2.1o – Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens
- Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

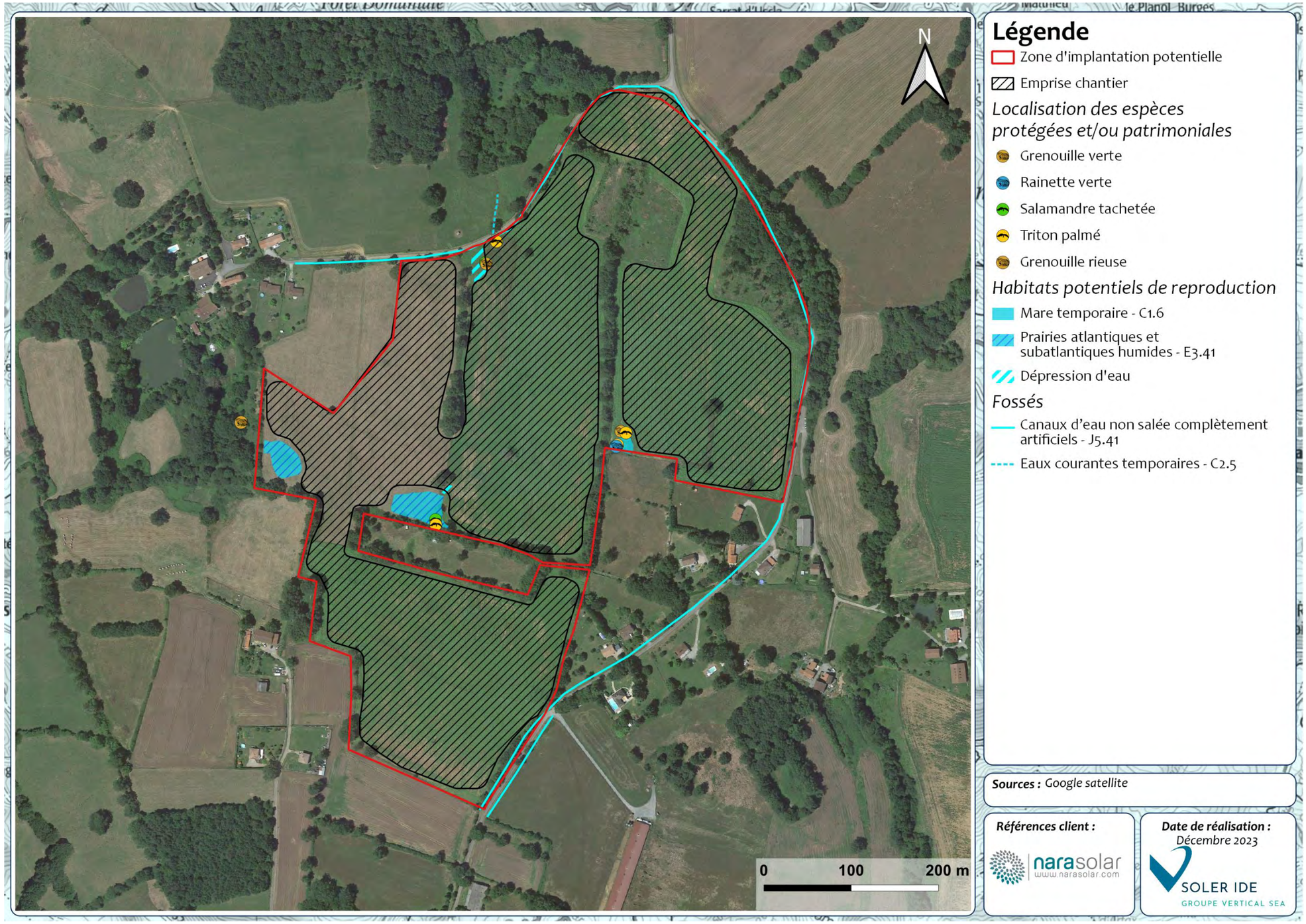


Figure 175 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase chantier

9.4.1.9 INCIDENCES BRUTES SUR LES REPTILES

INCIDENCES IDENTIFIEES

Une espèce de reptile a été rencontrée sur le site : le Lézard des murailles et une espèce est potentielle sur le site : l'orvet fragile. Ces espèces utilisent les habitats des milieux semi-ouverts à fermés sur le site pour leur reproduction, repos et alimentation.

Ces habitats seront détruits à hauteur de 0,23 ha par le projet et son emprise chantier.

Les reptiles sont actifs en particulier aux heures chaudes de la journée en été et au printemps, et sont très mobiles en début d'automne. Les travaux en phase chantier et notamment le bruit engendré par le passage des engins, peuvent déranger les individus en phase de thermorégulation. Face à ces dérangements, le comportement naturel des reptiles est l'évitement. Les individus se replient en effet vers des zones refuges en cas de danger, et pourront notamment se rendre vers les zones préservées en périphérie, réduisant ainsi le risque d'impacts.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux reptiles ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Orvet fragile	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos : 0,23 ha (3 %) de milieux semi-ouverts à fermés Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Dérangement de proximité	Modéré	Modéré
Lézard des murailles Couleuvre verte et jaune	Faible		Modéré	Faible

Tableau 93 : Incidences brutes en phase de chantier sur les reptiles

Le niveau d'incidence sur les habitats de reproduction et de repos favorables aux reptiles avant mesures est donc considéré comme modéré à faible selon les espèces.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des reptiles : évitement de la période de reproduction pour les phases de chantier les plus impactantes (débroussaillage, terrassement), limitation des emprises, balisage…

- **Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier**
- **Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées**
- **Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**
- **Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**
- **Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée**

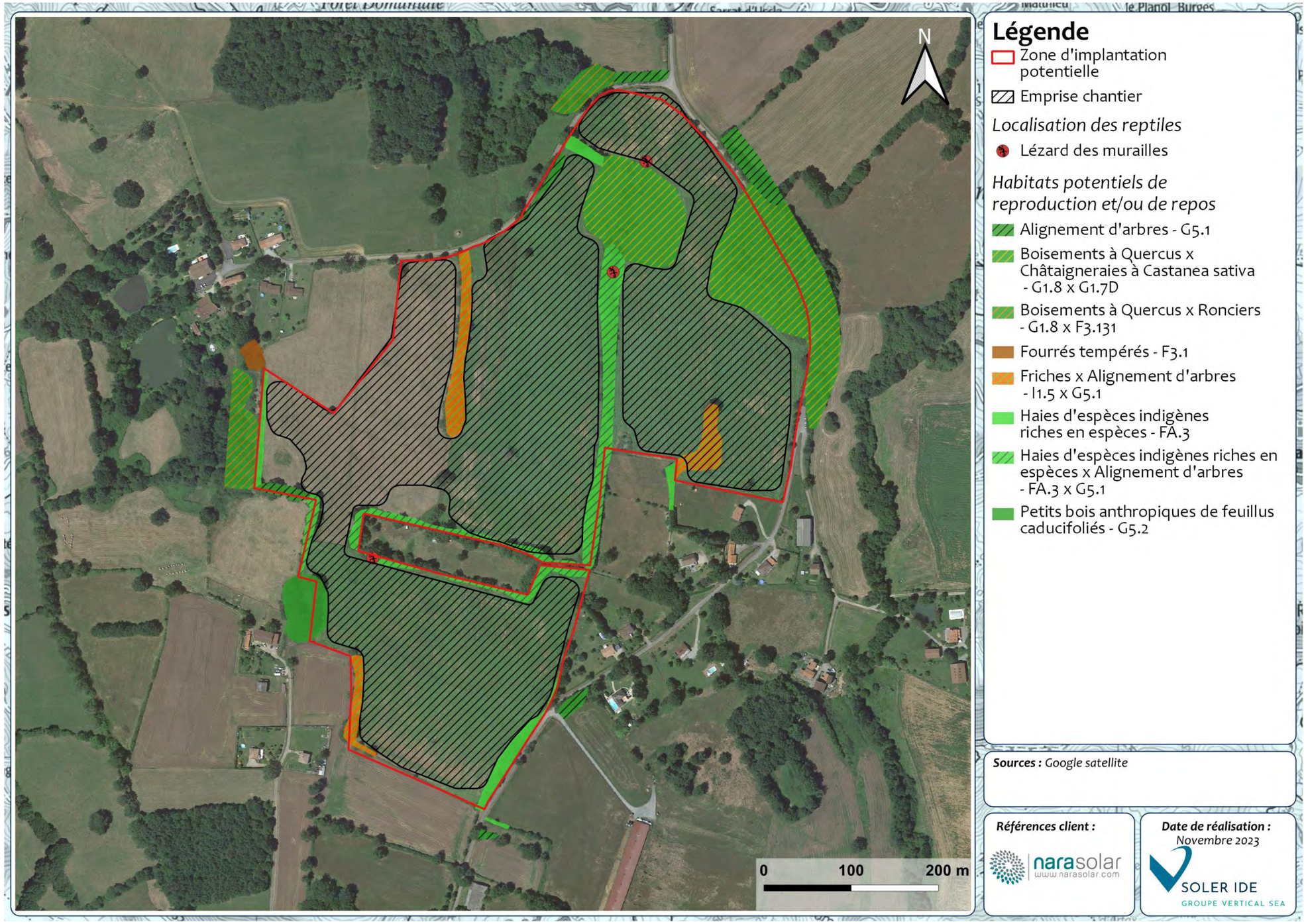


Figure 176 : Incidences brutes du projet sur les reptiles en phase chantier

9.4.1.10 INCIDENCES BRUTES SUR L'AVIFAUNE

INCIDENCES IDENTIFIEES

Au total, 39 espèces d'oiseaux dont 29 protégées en France et 8 patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires de terrain. La plupart de ces espèces patrimoniales sont inféodées aux milieux semi-ouverts et boisés.

Les espèces recensées peuvent être classés en plusieurs cortèges :

- Milieux forestiers : boisement de chênes, châtaigneraies.
- Milieux ouverts : friches, pâturages et de monocultures intensives, prairies.
- Milieux semi-ouverts : ronciers, fourrés tempérés, haies riches en espèces, alignement d'arbres, petit bois anthropique.
- Milieux anthropiques : habitations avec jardins

12 espèces patrimoniales potentielles sont susceptibles d'utiliser les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate pour leur reproduction.

La démarche itérative du projet a permis d'éviter les impacts sur les habitats de reproduction et de repos des cortèges des milieux forestiers et anthropiques. En revanche, les habitats de reproduction, repos et alimentation des milieux ouverts seront impactés à hauteur de 19,4 ha (73%) et ceux des milieux semi ouverts à hauteur de 0,2 ha (6%).

L'estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux oiseaux est la suivante :

Taxon/ espèces	Habitats et utilisation	Enjeu écologique local	Habitats disponibles au sein de l'aire d'étude immédiate (ha)	Habitats impactés par l'implantation du projet et sa zone de travaux (ha)	Pourcentage total d'habitats impactés par rapport aux habitats disponibles dans l'aire d'étude immédiate et habitats adjacents
Cortège des milieux forestiers	Reproduction, repos (Boisements)	**Faible**	3,6	0 ha	0 %
Cortège des milieux ouverts (dont l'Alouette des champs) *	Reproduction, repos (Friches, pâturages, monoculture, prairies)	**Faible**	59 (32 hors AEI)	19,4 ha	32 %
Cortège des milieux semi-ouverts (dont le Bruant jaune, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe))	Reproduction, repos, (Fourrés, haies, alignement d'arbres, petit bois anthropique)	**Modéré**	3,63	0,2 ha	6%
Cortège des milieux anthropiques	Reproduction, repos, (Jardins domestiques)	**Très faible**	1,2	0 ha	0 %
Alouette lulu	Reproduction : prairies	**Modéré**	9,6	3,4	35 %
Fauvette des jardins Gobemouche gris Pic épeichette	Reproduction : milieux forestiers et prébois	**Modéré**	4	0 ha	0 %
Tourterelle des bois		**Fort**			
Milan royal Moineau friquet	Reproduction : boisements et alignements d'arbres	**Fort**	6,2	0,23 ha	4 %
Faucon crécerelle		**Modéré**			
Pie grièche à tête rousse	Reproduction : Prébois et alignements d'arbres	**Fort**	2,67	0,23	9 %
Pie-grièche écorcheur	Reproduction : haies	**Faible**	1,5	0,03 ha	2 %
Pipit farlouse	Reproduction : pâturages humides	**Faible**	0,3	0 ha	0 %
Tarier pâtre	Reproduction : prairies, haies	**Faible**	9,02	3,4 ha	38 %

Tableau 94 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux oiseaux en phase chantier

*Concernant le cortège des milieux ouverts et l'Alouette lulu, les habitats considérés sont ceux de l'AEI (friches, pâturages, monoculture et prairies) et les habitats à proximité favorables à ce cortège d'espèce (prairies permanentes, cultures de blé et autres).

D'autre part, les oiseaux pourront être dérangés par les nuisances du chantier (bruit, poussières). Cette nuisance aura pour effets la perte de zones de chasse favorables à certains oiseaux sur toute la période de travaux et la perturbation des chants reproducteurs des mâles et leurs comportements de parade destinés à attirer les femelles.

Taxon/Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Alouette des champs	Faible	Destruction d'habitats de reproduction Destruction directe d'individus (petits au nid) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Faible
Alouette lulu	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction : milieux ouverts Destruction directe d'individus (petits au nid) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Modéré
Bruant jaune	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction : milieux semi-ouverts Destruction directe d'individus (petits au nid) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant Serin cini Verdier d'Europe	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction : milieux semi-ouverts Destruction directe d'individus (petits au nid) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Modéré
Faucon crécerelle	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction Destruction directe d'individus (petits au nid) Dérangement de proximité (chantier) Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Modéré
Fauvette des jardins Gobemouche gris Pic épeichette	Modéré	Dérangement de proximité (chantier) Dégradation des habitats par la pollution	Faible	Faible
Tourterelle des bois	Fort	Dérangement de proximité (chantier) Dégradation des habitats par la pollution	Faible	Modéré
Hirondelle de fenêtres Hirondelle rustique Martinet noir	Modéré	Dérangement de proximité (chantier) Dégradation des habitats de chasse par la pollution	Faible	Faible
Milan royal Moineau friquet	Fort	Destruction d'habitats de reproduction Destruction directe d'individus (petits au nid) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Fort
Pie grièche à tête rousse	Fort	Destruction d'habitats de reproduction Destruction directe d'individus (petits au nid) Dérangement de proximité (chantier) Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Fort
Pie-grièche écorcheur	Faible	Destruction d'habitats de reproduction Dérangement de proximité (chantier) Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	Faible
Pipit farlouse	Faible	Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Faible	Faible
Tarier pâtre	Faible	Destruction d'habitats de reproduction Destruction directe d'individus (petits au nid)	Modéré	Faible
		Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution		

Tableau 95 : Incidences brutes en phase de chantier sur les oiseaux patrimoniaux

Le projet impacte les milieux de reproduction et d'alimentation d'espèces d'oiseaux patrimoniales et protégées et est susceptible d'engendrer un dérangement et de la pollution. **Le niveau d'incidence brute est faible à fort selon les cortèges et espèces.**

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des oiseaux : évitement d'une partie des habitats favorables (boisements, milieux anthropiques …), évitement de la période de reproduction pour les phases de chantier les plus impactantes (débroussaillage, terrassement).

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée.

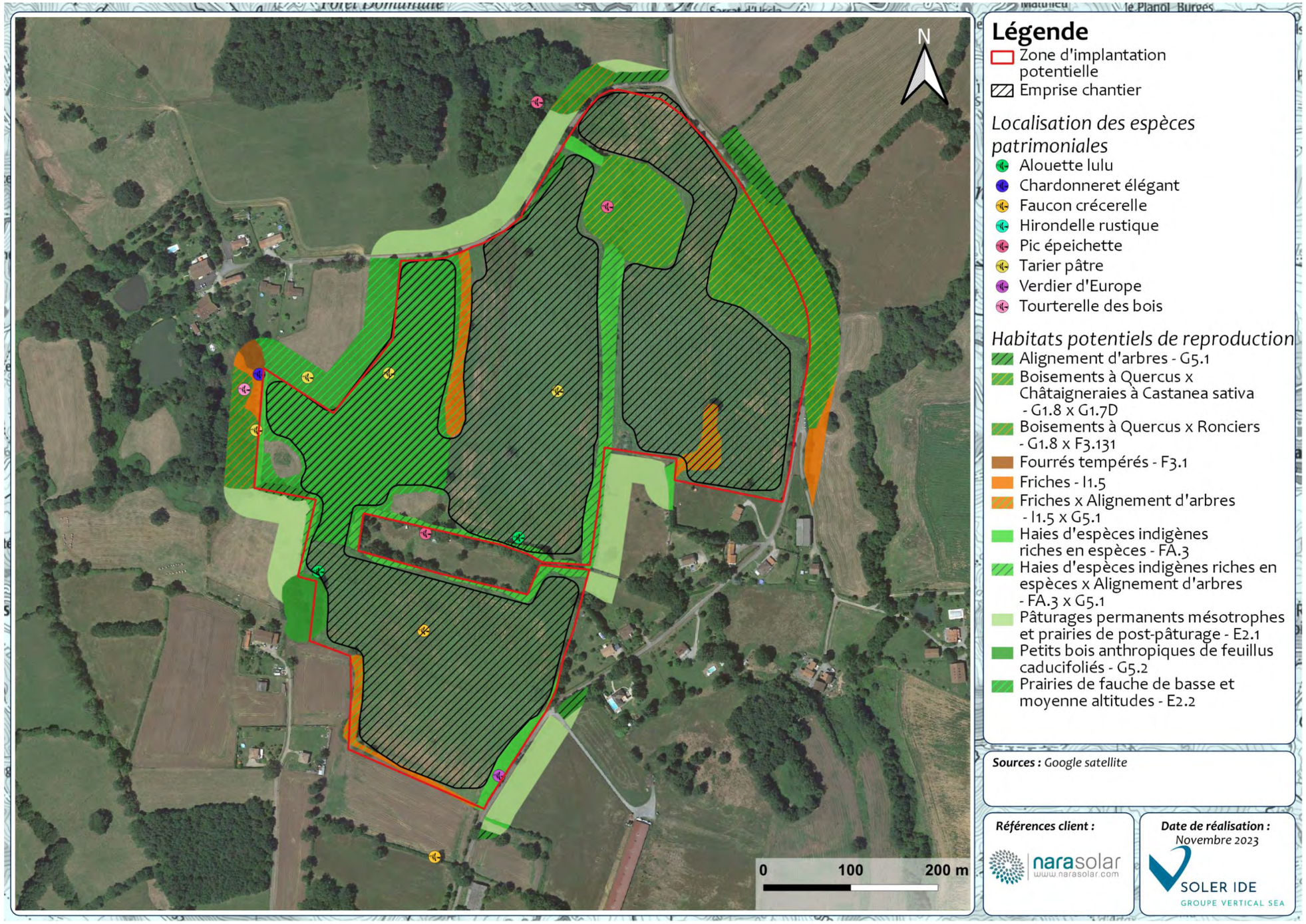


Figure 177 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux en phase chantier

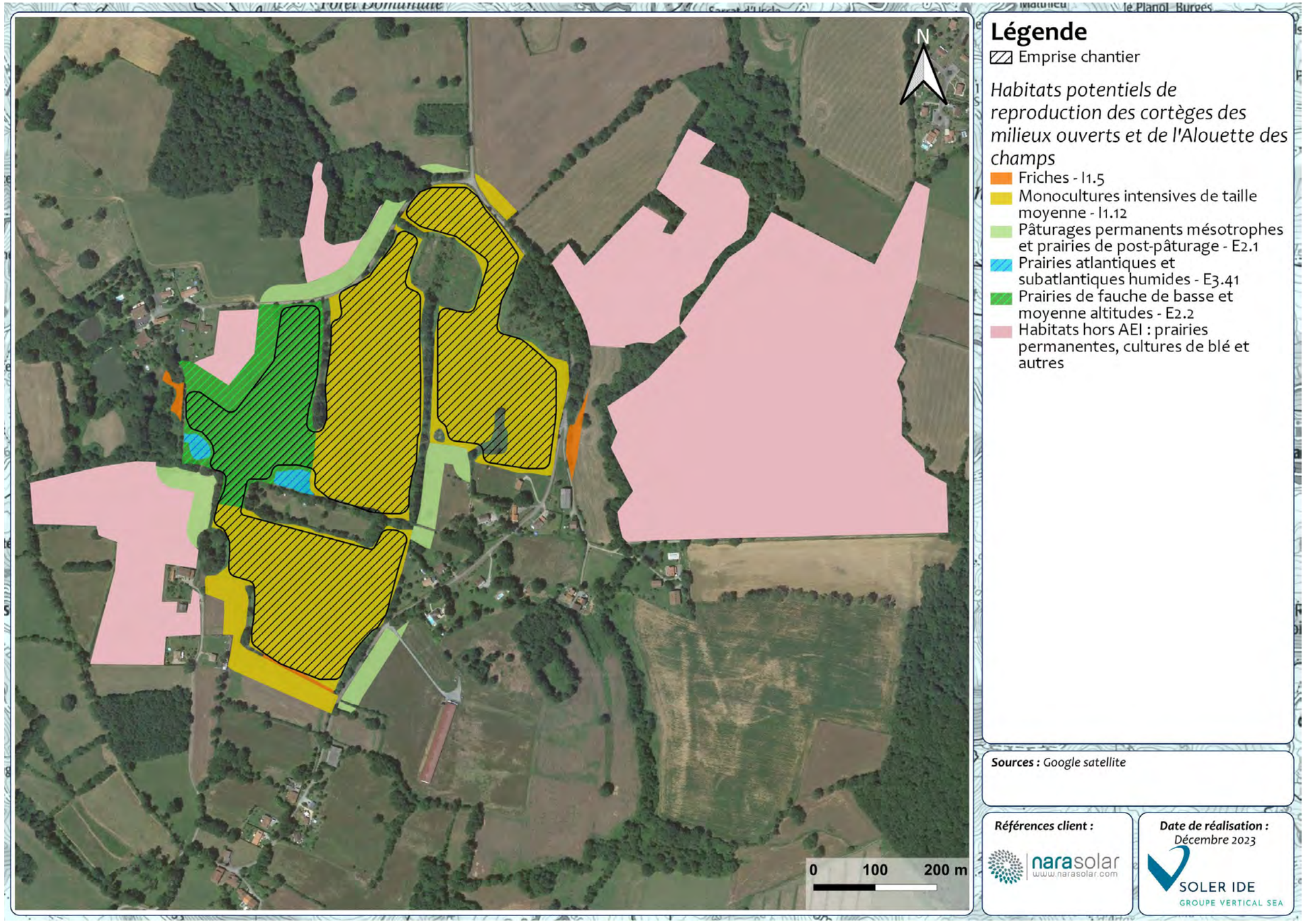


Figure 178 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux en phase chantier

9.4.1.11 INCIDENCES BRUTES SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

INCIDENCES IDENTIFIEES

6 espèces de mammifères ont été identifiées au sein l'aire d'étude immédiate et ses abords dont 1 espèces à enjeux sur le site : l'Ecureuil roux. Une espèce à enjeu est potentielle sur le site : le Hérisson d'Europe.

Concernant l'Ecureuil roux, ces habitats de reproduction ne seront pas détruits par le chantier seulement impactés indirectement. En revanche, les habitats de reproduction du Hérisson d'Europe seront détruits à hauteur de 0,23 ha par le chantier.

Les milieux ouverts favorables aux grands mammifères recensés sur le site, ne seront plus accessibles aux mammifères après la mise en place des clôtures. Toutefois, les espèces disposent d'habitats favorables à proximité pour leur alimentation, leur reproduction et leur repos. Ces espèces s'adaptent bien à la présence de l'homme et disposent d'une capacité avérée de fuite en cas de perturbation.

Les travaux nécessaires à la mise en place de la centrale agrivoltaïque pourront également causer un dérangement pour les espèces utilisant l'aire d'étude, mais également pour celles présentes en périphérie immédiate. Les espèces concernées peuvent se réfugier dans les secteurs similaires et plus calmes situés à proximité de la zone de chantier.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux mammifères, ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-après.

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Ecureuil roux	**Faible**	Destruction d'habitats de reproduction : 0,23 ha (4%) Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité Création de discontinuité pour les déplacements	Modéré	**Faible**
Hérisson d'Europe	**Faible**	Destruction d'habitats de reproduction : 0,23 ha (3%) Risque de destruction d'individus Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité Création de discontinuité pour les déplacements	Modéré	**Faible**

Tableau 96 : Incidences brutes en phase de chantier sur les mammifères

L'incidence brute avant mesures est donc considérée comme faible en phase travaux.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des mammifères : évitement de la période de reproduction pour les phases de chantier les plus impactantes (débroussaillage, déboisement, terrassement), limitation des emprises, balisage …

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée.

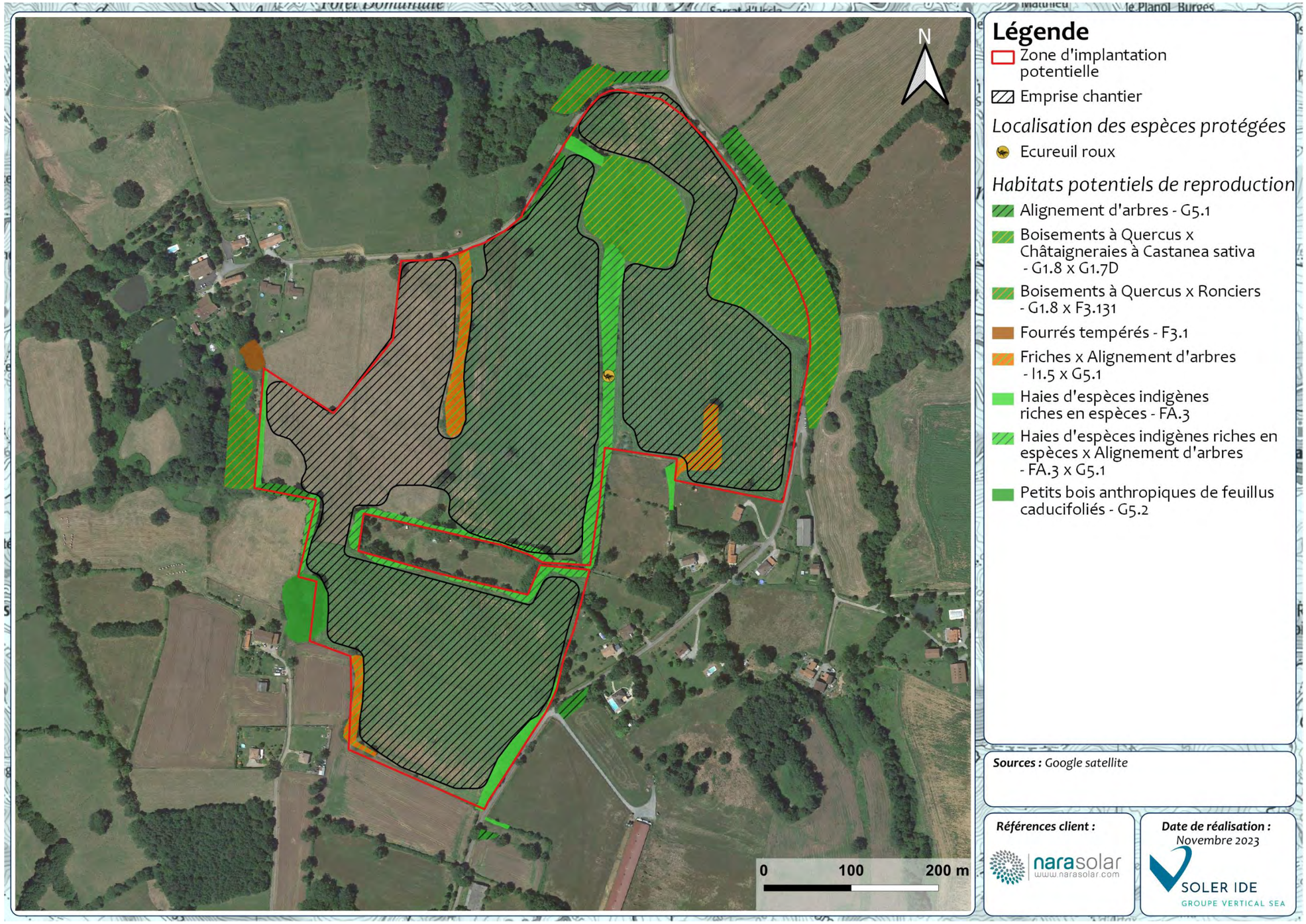


Figure 179 : Incidences brutes du projet sur les mammifères en phase chantier

9.4.1.12 INCIDENCES BRUTES SUR LES CHIROPTERES

INCIDENCES IDENTIFIEES

4 espèces de chiroptères ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate : Murin de Natterer, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune.

Les habitats de chasse et/ou de transits des chiroptères concernent les espaces ouverts (prairies, friches, monoculture, mare…) sur le site. 35,8 ha soit 54,9 % seront détruits par le projet et ses travaux. De plus, les fossés attirent de nombreux insectes et constituent donc des terrains de chasse privilégiés pour les chiroptères. Ils seront impactés à hauteur de 35,7 ml soit 2 % par le projet et ses travaux.

Concernant les habitats de reproduction et de repos, aucun bâti ne sera impacté par le projet et ses travaux. En revanche, des alignements d'arbres seront détruits à hauteur de 0,23 ha soit 3% de la surface totale disponible ainsi qu'un arbre favorable à la reproduction.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux chiroptères est présentée dans le tableau ci-dessous.

Taxon/ espèces	Habitats et utilisation	Enjeu écologique local	Habitats disponibles au sein de l'aire d'étude immédiate	Habitats impactés par l'implantation du projet et sa zone de travaux	Pourcentage total d'habitats impactés par rapport aux habitats disponibles dans l'aire d'étude immédiate
Chiroptères	Habitats de chasse et/ou de transit	**Faible**	35,8 ha	19,6 ha	54,9 %
	Habitats de chasse et/ou de transit linéaire	**Faible**	1 682 m	35,7 m	2,1 %
	Habitats de reproduction et de repos des espèces anthropiques et arboricoles	**Faible**	7,5 ha 7 arbres favorables	0,2 ha 1 arbre favorable détruits	3 %

Tableau 97 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux chiroptères en phase chantier

Enfin, la lumière, les odeurs et les bruits émis par un chantier nocturne peuvent retarder et décourager la sortie du gîte, voire mener à l'abandon du site ou encore constituer une barrière physique et entraîner la perte d'un terrain de chasse habituellement utilisé. Le chantier se déroulant en période diurne uniquement, aucun risque de dérangement d'envergure n'est à attendre pour les chiroptères. Ces incidences de chantier sont temporaires.

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Espèces principalement anthropiques Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Sérotine commune	**Faible**	Destruction des habitats de chasse et/ou de transit potentiels Dérangement des gîtes potentiels à proximité par les nuisances du chantier (bruit et vibrations en particulier) Dégradation des habitats par pollution accidentelle	**Modéré**	**Faible**
Espèces anthropiques et arboricoles Murin de Natterer	**Faible**	Destruction d'un arbre favorable à la reproduction Destruction potentielle d'individus Destruction des habitats de chasse et/ou de transit potentiels et de reproduction (arborés) Dérangement des gîtes potentiels conservés par les nuisances du chantier (bruit et vibrations en particulier) Dégradation des habitats par pollution accidentelle	**Modéré**	**Faible**

Tableau 98 : Incidences brutes en phase de chantier sur les chiroptères

Le niveau d'incidence brute avant mesures est considéré comme faible pour les chiroptères.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des chiroptères : évitement des impacts sur les milieux les plus favorables, évitement de la période de reproduction et de repos, …

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf mesure R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune
- Cf. mesure R2.1o – Sauvetage avant abattage d'arbre des spécimens de chiroptères
- Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

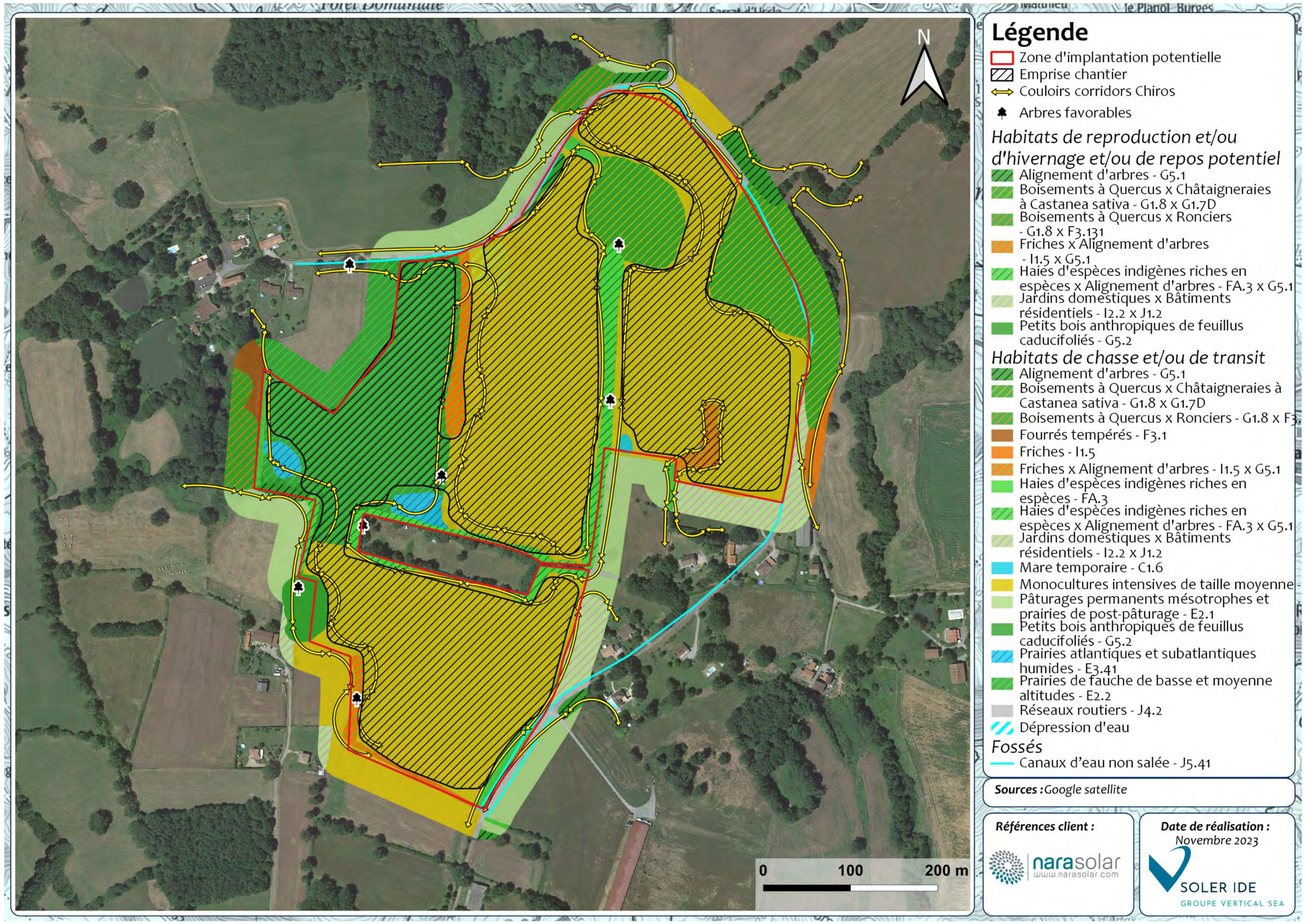


Figure 180 : Incidences brutes du projet sur les chiroptères en phase chantier

9.4.2 PHASE D'EXPLOITATION

9.4.2.1 INCIDENCES SUR LES HABITATS, LES ZONES HUMIDES ET LA FLORE

INCIDENCES IDENTIFIEES

La destruction d'habitat engendrée par le projet dans sa phase d'exploitation n'est pas identique à celle en phase de chantier présentée précédemment.

En effet, en phase exploitation, une activité de pâturage bovin tournant simple intensif sera mise en place sous les panneaux. Les panneaux seront situés au point haut à 3,8 m du sol et les rangées de tables seront espacées d'environ 5 m permettant le développement d'une végétation qui sera toutefois maintenue basse du fait de l'entretien par pâturage. La pression de pâturage sera calculée de façon à permettre un équilibre entre la pousse et le pâturage. Selon la charge du cheptel, le pâturage peut induire une dégradation des habitats plus ou moins importante du fait du piétinement, du fourrage des bêtes et de la banalisation à terme du cortège floristique. Les milieux ouverts et semi-ouverts concernés par le pâturage vont donc subir une altération directe permanente du fait du piétinement et de l'alimentation des troupeaux.

De plus, les passages ponctuels pour l'entretien du site pourront également avoir des impacts sur les milieux naturels et la flore (piétinement d'espèces, pollution accidentelle). Mais ces passages sont suffisamment ponctuels (exploitation du site à distance), et les véhicules ne circuleront que sur les emprises des pistes délimitées à cet effet, ce qui permet de limiter considérablement ces risques d'impacts. Enfin, aucun produit polluant ne sera utilisé au sein de la centrale photovoltaïque, ainsi aucun impact indirect supplémentaire sur les habitats et la flore à proximité n'est attendu.

Par ailleurs, les incidences sur les zones humides seront identiques à celles en phase chantier.

L'incidence brute en phase d'exploitation est donc modérée pour les habitats, faible pour la flore patrimoniale et faible pour les zones humides.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- Cf. mesure R2.2k – Plantation diverses
- Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

9.4.2.2 INCIDENCES BRUTES SUR LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

INCIDENCES IDENTIFIEES

Sans mesure, les espèces végétales exotiques envahissantes identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate pourront se développer et se propager sur les parcelles du projet. Au vu des dispositions déjà prises en phase chantier, **cette incidence brute est considérée comme faible en phase d'exploitation.**

MESURES ENVISAGEES

→ **Cf. mesure A9 – Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes**

9.4.2.3 INCIDENCES BRUTES SUR LES INVERTEBRES

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation, les milieux ouverts et semi-ouverts seront détruits par l'emprise des aménagements (pieux, citernes, locaux techniques, pistes lourdes, grattoirs…) sur environ 8700 m². Ils seront également impactés par le pâturage bovin. En effet celui-ci peut entrainer une dégradation des habitats de prairies plus ou moins importante selon la charge du cheptel, du fait du piétinement, du fourrage des bêtes et de la banalisation à terme du cortège floristique. Les populations d'insectes seront donc limitées et se concentreront sur les zones les moins pâturées. Notons toutefois que l'espacement interrangées (5m) et la hauteur des panneaux (1,5m) prévus dans le cadre du projet sont favorables au développement de la végétation et donc aux invertébrés.

Concernant les autres habitats favorables aux invertébrés, l'impact sera le même qu'en phase travaux.

Différentes études[1] ; montrent que l'éclat lumineux des installations, et la concentration des rayons solaires peuvent parfois engendrer une incinération des insectes attirés par la lumière polarisée (insectes volant type coléoptères). Il a aussi été montré que ces mêmes insectes, par confusion avec des zones en eau, déposent leurs œufs sur les panneaux, œufs qui meurent ensuite, ce qui réduit leur probabilité de reproduction. Cependant, avec le recul et l'expérience d'installations photovoltaïques en activité, il apparaît que les zones d'ombre et les zones ensoleillées attirent des populations différentes, favorisant la biodiversité.

Les effets induits d'une centrale photovoltaïque, peuvent d'une part concourir à l'augmentation du nombre d'insectes attirés par les zones enherbées sous les panneaux, mais d'autre part perturber le cycle de reproduction de certains insectes à cause du reflet des panneaux. Cependant, ces incidences négatives restent ponctuelles.

Les incidences brutes du projet en phase exploitation sont donc jugées faible à modéré pour les invertébrés

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- Cf. mesure R2.2k -Plantations diverses : plantation de haie champêtre
- Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

[1] « Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects ». Conservation Biology 24, n°6 (2010) Horváth, Gábor, Miklós Blahó, Ádám Egri, György Kriska, István Seres, et Bruce Robertson.

9.4.2.4 INCIDENCES BRUTES SUR LES AMPHIBIENS

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation et tout comme en phase chantier, la mare favorable aux amphibiens ne sera pas impactée par le parc photovoltaïque. En revanche, les fossés seront détruits à hauteur de 42 ml, la dépression d'eau à hauteur de 0,17 ha et les habitats de repos à hauteur de 0,23 ha. Les fossés seront busés permettant ainsi de maintenir le déplacement des individus.

Des flaques d'eau favorables à certaines espèces d'amphibiens pourront se former au sein de la centrale sous les panneaux après des précipitations et ainsi permettre aux amphibiens d'évoluer sous les panneaux sur environ 7,4 ha. La centrale photovoltaïque sera fréquentée essentiellement pour la maintenance. Cependant, le pâturage bovin et la maintenance sur le site engendrera des risques d'écrasement pour les individus et un dérangement supplémentaire.

Par ailleurs, les opérations d'entretien des panneaux pourront également être pourvoyeuses de pollution. Les amphibiens étant très sensibles à la qualité de l'eau, cet effet n'est donc pas négligeable.

Les incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase d'exploitation sont donc faibles à modérées.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu**
- **Cf. mesure R2.2f – Passages inférieurs pour la petite faune**
- **Cf. mesure R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises**
- **Cf. mesure R2.2k -Plantations diverses**
- **Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet**
- **Cf. mesure R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune**
- **Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes**

9.4.2.5 INCIDENCES BRUTES SUR LES REPTILES

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation, la destruction des habitats de reproductions et de repos des reptiles sera identique à celle en phase chantier.

De plus, la mise en place d'une activité de pâturage bovin sur le site peut entrainer une dégradation des habitats de chasse plus ou moins importante selon la charge du cheptel, du fait du piétinement, du fourrage des bêtes et de la banalisation à terme du cortège floristique. La présence de proie sera ainsi conséquemment réduite par rapport à l'état de prairie mais sera sensiblement similaire à la monoculture intensive déjà présente sur le site. Un risque d'écrasement des reptiles est également à prévoir.

De plus, l'activité humaine sur le site sera réduite au pâturage et aux travaux de maintenance. Les reptiles pourront être effarouchés ponctuellement par cette présence anthropique, notamment à proximité des lisières mais cette incidence reste plutôt faible.

Les incidences du projet sur les reptiles en phase d'exploitation sont donc faibles.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu**
- **Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet**
- **Cf. mesure R2.2k -Plantations diverses**

9.4.2.6 INCIDENCES BRUTES SUR L'AVIFAUNE

INCIDENCES IDENTIFIEES

Tout d'abord des études[2] ont montré que les oiseaux sont attirés par les surfaces lisses ou réfléchissantes, d'aspects similaires à celles des panneaux photovoltaïques, et par la chaleur émise par les panneaux. Mais l'idée parfois évoquée que la surface des modules pourrait être confondue avec une étendue d'eau par les oiseaux aquatiques en raison des reflets, semble infondée : une étude menée en Allemagne sur un parc photovoltaïque mitoyen d'un grand bassin de retenue du canal Main-Danube n'a révélé aucun cas d'une telle confusion. Des observations d'oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert et le Héron cendré n'ont relevé aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction).

Avec le recul, l'expérience acquise par les constructions et les suivis d'exploitation, il apparaît que les efforts effectués pour limiter les effets de miroitement des panneaux solaires suppriment ou amoindrissent fortement les éventuelles perturbations des oiseaux (éblouissement, effarouchement). Par ailleurs aucune perturbation des vols n'a été reportée, notamment pour les migrateurs. Ainsi, les oiseaux recensés en transit ou en chasse au-dessus de l'aire d'étude immédiate (hirondelles, Martinet,…) ne seront pas impactés par la présence des panneaux photovoltaïques. Toutefois, la mise en place d'un pâturage bovin sur le site entrainera une dégradation permanente des milieux ouverts avec une végétation rase et des sols piétinés. La présence de proie sera ainsi conséquemment réduite par rapport à l'état initial.

Cette gestion affectera d'avantage les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts en reproduction sur l'aire d'étude immédiate. En effet, bien qu'il ait été signalé sur certaines centrales photovoltaïques, des reconquêtes progressives de ces milieux ouverts sous panneaux pour l'Alouette lulu notamment, la hauteur de végétation maintenue par un pâturage intensif sera trop réduite pour satisfaire aux exigences de ces espèces.

Les impacts en phase exploitation seront les mêmes qu'en phase chantier sur les cortèges des milieux forestiers et anthropiques.

Le niveau d'incidence brute est modéré pour les espèces nicheuses patrimoniales.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats**

[2] Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final

- **Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu**
- **Cf. mesure R2.2k -Plantations diverses : plantation de haie champêtre**
- **Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet**

9.4.2.7 INCIDENCES BRUTES SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation, la destruction permanente d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation est la même qu'en phase travaux.

Concernant les espèces non protégées, la mise en place d'une activité de pâturage bovin sur le site peut entrainer une dégradation des habitats plus ou moins importante selon la charge du cheptel (sauf pour les monocultures qui sont déjà un habitat dégradé), du fait du piétinement, du fourrage des bêtes et de la banalisation à terme du cortège floristique.

Par ailleurs, la mise en place d'une centrale photovoltaïque clôturée peut entrainer une coupure dans les déplacements de mammifères, notamment pour les grands mammifères. Cependant, les boisements et une partie des alignements d'arbres participants aux continuités du site sont évités.

En phase exploitation, l'activité humaine sur le site sera ponctuée par les travaux de maintenance et la gestion du pâturage bovin. Les mammifères pourront être effarouchés ponctuellement par cette présence anthropique. Toutefois, la plupart des espèces de mammifères recensées susceptibles de fréquenter les abords de la centrale s'adaptent bien à la présence de l'homme.

L'incidence sur les mammifères est donc jugée faible en phase exploitation.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu**
- **Cf. mesure R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises**
- **Cf. mesure R2.2k -Plantations diverses : plantation de haie champêtre**
- **Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet**

9.4.2.8 INCIDENCES BRUTES SUR LES CHIROPTERES

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les impacts sur les habitats de reproduction et de repos arborés sont les même qu'en phase chantier.

De plus, la mise en place d'une activité de pâturage bovin sur le site peut entrainer une dégradation des habitats de chasse plus ou moins importante selon la charge du cheptel, du fait du piétinement, du fourrage des bêtes et de la banalisation à terme du cortège floristique.

Par ailleurs, des études3 ont mis en évidence les difficultés des chauves-souris à chasser au niveau de surfaces lisses qui renvoient parfois mal les ultrasons. Ainsi, les chiroptères auront des difficultés à chasser au-dessus des panneaux solaires. En revanche, elles pourront chasser entre les rangées de tables (inter-rangée importante de 5 m). De plus, aucun éclairage ne sera présent sur le site, ainsi, aucune nuisance lumineuse vis-à-vis des chiroptères n'est attendue.

Ainsi, le projet en phase d'exploitation aura une incidence faible sur les chiroptères pour l'altération d'habitats de chasse.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats**
- **Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu**
- **Cf. mesure R2.2k -Plantations diverses : plantation de haie champêtre**
- **Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet**

9.4.2.9 INCIDENCES BRUTES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

INCIDENCES IDENTIFIEES

L'aire d'étude immédiate est incluse dans plusieurs réservoirs de la sous-trame bocagère et de corridors et réservoirs de la sous trame humides d'après le SRCE d'Aquitaine.

A l'échelle locale, l'aire d'étude immédiate est caractérisée par des milieux boisés, au nord du site, constituant un réservoir de biodiversité de la trame verte locale. Des milieux semi-ouverts constituant à la fois des réservoirs et des corridors linéaires. Des milieux ouverts constituant un réservoir biologique de type ouvert. Des milieux aquatiques formant un maillage de la trame bleue locale.

Le projet impactera des milieux agricoles par la présence de panneaux mais également par le type de gestion (pâturage intensif). Ainsi, il participera à la dégradation du réservoir local des milieux ouverts. Il est à noter toutefois que la monoculture intensive présente déjà un intérêt limité pour la biodiversité. Par ailleurs, ce réservoir sera fragmenté par la présence de clôtures autour de la centrale agrivoltaïque et induira une rupture dans les déplacements, notamment des mammifères (enjeu faible). Néanmoins, le maintien des boisements et d'une grande partie des alignements d'arbres (sous-trame bocagère) permettra de maintenir un axe de déplacement nord-sud.

A l'échelle du SRCE, la plupart des réservoirs de la sous-trame bocagère sont évités par le projet. Cependant certains réservoirs de la trame bocagère et les éléments de la sous trame humide seront impactés par le projet.

A l'échelle locale, les réservoirs de milieux fermés et aquatiques et la plupart des réservoirs des milieux semi-ouverts sont conservés par le projet. En revanche, la plupart des réservoirs de milieux ouverts seront détruits par le projet. Concernant les corridors, ceux des milieux aquatiques seront conservés, ceux des milieux fermés seront conservés en partie et ceux des milieux ouverts seront détruits.

Les incidences brutes du projet en phase d'exploitation sont donc jugées modéré concernant les continuités écologiques.

3 Acoustic mirrors as sensory traps for bats, Stefan Greif ,et al, Octobre 2017

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- Cf. mesure R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises
- Cf. mesure R2.2k -Plantations diverses : plantation de haie champêtre
- Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet

9.4.3 PHASE DE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation, notamment un dérangement des espèces présentes à proximité de la centrale.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale agrivoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. **Dans le premier cas, les impacts seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation.**

Dans le second cas, la centrale est retirée. Les structures de livraison et les postes de transformation seront démantelés, ainsi que les fondations. Le site sera remis en état et pourra et pourra se revégétaliser naturellement.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- et/ou protégées
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols
- Cf. mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
- Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
- Cf. mesure R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
- Cf. mesures R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure R2.1o – Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens
- Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier
- Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

9.4.4 SYNTHESE

Tableau 99 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu naturel

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature et intensité	Durée	Phase	Niveau
Habitats, flore	▪ Aucun habitat naturel n'est d'intérêt communautaire ; ▪ Une espèce patrimoniale identifiée dans la monoculture : le Bleuet (*Cyanus segetum*) ; ▪ 3 espèce exotique envahissantes ont été observées ; ▪ Aucune des espèces potentielles n'a était inventoriée lors des passages aux périodes favorables.	Faible	Destruction ou dégradation des habitats naturels	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré
			Destruction des stations de Bleuet	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Dégradation potentielle des habitats naturels par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Modéré
			Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré
			Dégradation des habitats par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Modéré
Zone humide	▪ Aucune zone humide bibliographique n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zones humides, mais sans lien hydraulique avec l'aire d'étude immédiate ; ▪ Deux zones humides réglementaires ont été délimitées sr l'aire d'étude immédiate selon l'approche habitat (3 012 m²).	Modéré	Dégradation potentielle des zones humides par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Faible
Invertébrés	▪ Indices de présences de coléoptères saproxyliques (Grand capricorne) ▪ Présences d'arbres favorables ▪ 1 espèce patrimoniale recensée : Grillon des marais	Modéré	Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de chasse des lépidoptères/orthoptères : 19,6 ha (79%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de chasse des odonates : 42,4 ml (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Très faible
			Destruction d'habitats potentiels de reproduction du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant : destruction de 2 arbres favorables à la reproduction	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier	Modéré
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Modéré
			Perturbation des comportements biologiques des insectes qui viennent pondre sur les panneaux et, destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Faible
Amphibiens	▪ 4 espèces d'amphibiens protégées présentes sur l'aire d'étude immédiate, dont une patrimoniale : Rainette verte. ▪ 3 espèces potentielles, patrimoniales : Alyte accoucheur, Grenouille verte et Grenouille agile	Modéré	Destruction des habitats de repos de toutes les espèces : 0,23 ha (3%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction des habitats de reproduction surfaciques de l'Alyte accoucheur et de la Salamandre tachetée : 0,009 ha (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction des habitats linéaires de reproduction de la Salamandre tachetée et du Triton palmé : 42,4 ml (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier	Modéré

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature et intensité	Durée	Phase	Niveau
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Modéré
			Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	Faible
			Destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Modéré
Reptiles	▪ 1 espèce protégée recensée : Lézard des murailles. ▪ 2 espèces potentielles patrimoniales : Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos : 0,23 ha (3%) de milieux semi-ouverts à fermés	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré à faible
			Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier	Modéré
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Modéré
			Dégradation des habitats de chasse, destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Modéré
			Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	Faible
Oiseaux	▪ 39 espèces recensées dont 29 protégées et 8 sont considérées comme patrimoniales. ▪ 12 espèces patrimoniales potentielles. ▪ 1 espèce recensée dans la bibliographie faisant l'objet d'un PNA : Le Milan royal	Fort	Destruction d'habitats de reproduction des cortèges des milieux ouverts dont l'Alouette des champs : 19,4 ha (73%)	Temporaire	Chantier	Modéré
			Destruction d'habitats de reproduction des cortèges des milieux semi ouverts dont le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Verdier d'Europe : 0,2 ha (6%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction des habitats de reproduction de l'Alouette lulu : 3,4 ha (45%)	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré
			Destruction d'habitats de reproduction du Milan royal et du Moineau friquet : 0,2 ha (4%)	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré
			Destruction des habitats de reproduction du Faucon crécerelle : 0,2 ha (4%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction des habitats de reproduction du Pie grièche à tête rousse : 0,2 ha (9%)	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré
			Destruction des habitats de reproduction de la Pie-grièche écorcheur : 0,03 ha (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction des habitats de reproduction du Tarier pâtre : 3,4 ha (38%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction directe d'individus (petits au nid)	Permanent	Chantier	Modéré
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité (toutes les espèces)	Temporaire	Chantier	Modéré
			Dérangement des individus par le pâturage bovin et dégradation des habitats d'alimentation	Permanent	Exploitation	Modéré

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature et intensité	Durée	Phase	Niveau
			Perturbation du cycle biologique des oiseaux par la centrale agrivoltaïque : effets optiques, diminution de l'attrait des milieux naturels sous les panneaux et alentours	Permanent	Exploitation	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	▪ 1 espèce protégée recensée : Ecureuil roux. Une autre est considérée comme présente : Hérisson d'Europe. ▪ Utilisation des boisements par l'Ecureuil roux et de l'ensemble des milieux semi-ouverts par le Hérisson d'Europe. ▪ Aucun habitat favorable pour les autres espèces protégées recensées dans la bibliographie.	Faible	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation de l'Ecureuil roux : 0,23 ha (4 %)	Permanent	Chantier	Faible
			Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation du Hérisson d'Europe : 0,23 ha (3 %)	Permanent	Chantier	Faible
			Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier	Faible
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire	Chantie	Faible
			Dégradation des habitats d'alimentation, destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Faible
			Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères	Permanent	Exploitation	Faible
Chiroptères	▪ 4 espèces de Chiroptères recensées dont 2 patrimoniales ; ▪ Reproduction, hivernage et repos potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate (bâtis, boisements et alignements d'arbres).	Faible	Destruction d'habitats de chasse et/ou de transit potentiels : 19,6 ha et 35,7 m de fossés	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction d'habitats de reproduction arboricoles : 0,2 ha et destruction d'un arbre favorable	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire	Chantie	Faible
			Dérangement d'individus et dégradation des habitats d'alimentation par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Faible
			Perturbation du cycle biologique des chiroptères par la centrale agrivoltaïque : difficulté à chasser, perturbation du repos	Permanent	Exploitation	Faible
Continuités écologiques	▪ Site bien représenté par la trame verte et bleue, mais ne joue pas de rôle particulier ni majeur dans le fonctionnement écologique du secteur.	Faible	Dégradation de la trame verte et bleue locale	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré
			Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères	Permanent	Chantier Exploitation	Faible

Valeur de l'incidence	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

9.5 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

9.5.1 PHASE TRAVAUX

9.5.1.1 INCIDENCES BRUTES SUR L'OCCUPATION DU SOL ET LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les parcelles concernées par le projet photovoltaïque sont occupées par des terrains agricoles et elles conserveront cette occupation du sol lors de l'aménagement du projet agrivoltaïque, qui combinera la production d'énergie renouvelable et l'activité agricole.

Le chantier est prévu sur une durée de 7 à 10 mois. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Il s'agit d'un impact brut temporaire positif. Il n'y aura aucun impact sur la démographie locale.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.**

9.5.1.2 INCIDENCES BRUTES SUR L'ACCESSIBILITE ET LES VOIES DE COMMUNICATION

INCIDENCES IDENTIFIEES

La phase de construction du parc photovoltaïque est prévue sur une durée comprise entre 7 à 10 mois. Sa mise en œuvre nécessite l'approvisionnement régulier de matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux préfabriqués, …). Ce transport se fera en camions.

En période de chantier, le trafic routier va connaître une augmentation temporaire du nombre de véhicules : circulation de 4 à 6 camions par jour en moyenne sur toute la durée du chantier.

L'emprise projet est accessible via la route communale de la Lande au Nord et la route communale de Bechemoure au Sud.

Le trafic généré sera temporaire et de courte durée et utilisera les axes routiers existants (RD58, RD21, N141) permettant la circulation des poids lourds. La circulation en phase chantier sera faible et les convois ne dépasseront pas la charge de 12t/ essieu, excepté lors de l'acheminement des locaux techniques. Des camions empruntent déjà ces axes routiers à l'heure actuelle.

Cet impact brut est donc jugé temporaire et faible sur le trafic local.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

9.5.1.3 INCIDENCES BRUTES SUR L'AMBIANCE SONORE

INCIDENCES IDENTIFIEES

La phase de chantier est susceptible de générer des nuisances sonores, essentiellement dues à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation.

Aucune habitation ne se situe au droit de l'aire d'étude immédiate. Le lieu-dit « Chez Mingou » est localisé à 90 mètres à l'Ouest du site. Celui-ci est susceptible d'être dérangé ponctuellement par le bruit engendré par les travaux. Toutefois, l'impact lié aux nuisances sonores sera limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. De plus, il sera temporaire.

Ainsi, il est possible de considérer que l'incidence brute du projet sur les nuisances sonores sera faible.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines**

9.5.1.4 QUALITE DE L'AIR

INCIDENCES IDENTIFIEES

Selon les données d'ATMO Nouvelle-Aquitaine, la qualité de l'air est considérée comme globalement bonne au droit de l'emprise projet.

La phase de chantier est susceptible de générer des impacts au niveau de la qualité de l'air. La circulation des poids lourds et des engins de chantier est source d'émissions de gaz d'échappement et de particules, toutefois, elle restera faible.

Ainsi cet impact brut est jugé temporaire et faible.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines**

9.5.1.5 INCIDENCES BRUTES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les éventuels impacts négatifs du chantier concernant les nuisances sont liés aux pollutions accidentelles associées au risque de déversement de produits polluants. Les zones à risque de pollutions accidentelles sont localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles…

De plus, le chantier est lui-même susceptible d'être source de nuisances (génération de poussière, d'odeur…). Seuls les riverains des habitations situées à proximité sont susceptibles d'être impactés par ces nuisances. Toutefois, le chantier sera temporaire et limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés ; il ne sera donc pas mis en place d'éclairage nocturne à l'exception d'un éclairage ponctuel en période hivernale lors des premières et dernières heures de réalisation des travaux.

Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée, sur la route menant au site, à l'entrée du chantier et au niveau de chaque zone de stockage interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'un parc photovoltaïque. Un coordinateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

L'emprise du projet est traversée par une ligne électrique ENEDIS : toutefois, aucun pylône associé n'est localisé à moins de 10 mètres de la clôture la plus proche entourant l'emprise du parc agrivoltaïque.

Le chantier se tiendra à distance de tout établissement recevant du public. Il ne constitue pas une source de nuisance pour l'hygiène ou la santé publique.

Ainsi, les incidences brutes du chantier sur les nuisances sont considérées comme temporaires et faibles.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte du risque de pollution. De plus, des dispositifs seront mis en place en phase chantier afin de limiter les nuisances envers les riverains et usagers du secteur.

- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.

9.5.1.6 INCIDENCES BRUTES SUR LES SITES ET SOLS POLLUES

INCIDENCES IDENTIFIEES

Au cours des travaux toutes les mesures seront prises pour éviter les risques de pollution. Des risques de pollution par déversement de produits dangereux peuvent exister. Au plus, cela concernera les premiers centimètres du sol. Une intervention rapide empêchera toute infiltration et toute pollution du sol. Des consignes de sécurité strictes seront appliquées.

Les résidus de chantiers devront faire l'objet d'une élimination scrupuleuse**. L'impact brut est donc jugé faible.**

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf mesure R2.1u – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier

9.5.2 PHASE EXPLOITATION

9.5.2.1 INCIDENCES BRUTES SUR L'OCCUPATION DU SOL ET LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE – IMPACTS SUR L'AGRICULTURE

INCIDENCES IDENTIFIEES

En premier lieu, il convient de préciser que l'énergie photovoltaïque est plutôt bien perçue des français[4]. Un quart des interrogés estime en effet avoir une très bonne image de cette énergie, et ce particulièrement parmi les personnes ayant remarqué ce type d'installations sur leur commune. Le photovoltaïque jouit d'une forte notoriété étant donné que 96% des personnes connaissent cette énergie.

D'une manière générale, plus d'un français sur trois estime que le développement des énergies renouvelables est un thème prioritaire, cette vision étant plus majoritairement portée par les plus jeunes.

De fait, le développement d'un parc photovoltaïque aura un impact positif sur la vision de ce projet par les habitants du secteur.

Par ailleurs, d'une façon plus générale, l'émergence du projet sera à l'origine de revenus pour les collectivités locales par le biais de la taxe d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, la CET et la taxe d'aménagement. Le site sera clôturé et sécurisé réduisant les risques aux abords de la centrale solaire.

Les terrains concernés par l'implantation du projet présentent une occupation des sols agricole.

Dans le cadre du présent projet, la mise en place de la centrale ne viendra pas modifier la vocation agricole du site. En effet, un élevage bovin sera mis en pâture sur le site et permettra de maintenir ce type d'activité.

Une véritable synergie est démontrée entre la présence de panneaux photovoltaïques et le maintien d'une activité agricole dont l'élevage dans un contexte où les évènements climatiques sont de plus en plus extrêmes et non sans impact sur le monde agricole.

Les retours d'expériences[5] témoignent que les panneaux photovoltaïques semblent offrir un ombrage favorable à la production, notamment dans le cas de la repousse de la végétation herbacée dans des conditions de fortes chaleurs. Une étude privée a été conduite en 2019 par l'association SOLAGRO, sur 7 parcs agrivoltaïques pour évaluer la valorisation agricole des surfaces des parcs, la conduite du pâturage et effectuer une estimation des ressources fourragères. Ces parcs répartis sur plusieurs zones géographiques et des superficies allant de 5 à 45 ha ont montré que l'estimation de la production fourragère sous les panneaux possède un rendement moyen similaire ou supérieur à la moyenne départementale des prairies.

Peu d'études documentent les impacts des installations agrivoltaïques sur les animaux pâturant les surfaces sous panneaux. Toutefois, l'ombrage sous panneaux contribue à offrir une amélioration du bien-être animal en situation de fortes chaleurs, réduisant ainsi le phénomène de stress thermique comme cela a été démontré dans l'étude de Sharpe et al.[6] (2021). De plus, les structures ont été adaptées dès la phase de préconception afin de répondre aux contraintes liées à l'exploitation agricole du site et faciliter une bonne circulation des ovins. Quelques éléments nécessaires à cet élevage seront présents au sein de l'emprise clôturée comme des abreuvoirs.

Le projet se situe donc sur des zones présentant une activité agricole sur une surface supérieure à 5 ha. **Une étude préalable agricole a donc été réalisée.** L'étude agricole présentée en annexe 5 a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

À partir de l'analyse de la situation économique initiale et du détail du projet, on peut envisager :

- Une inflation sur les prix des terres, due à l'émergence de nombreux projets d'énergies renouvelables en Haute-Vienne attirés par un prix du foncier attractif par rapport à d'autres régions françaises, et compte-tenu des rémunérations du foncier offertes aux exploitants (propriétaires ou non). Une hausse des prix généralisée pourrait encore complexifier les projets d'installation de nouveaux agriculteurs, déjà confrontés à des équilibres économiques précaires. Néanmoins, sur le projet porté par NARASOALR, l'absence de vente du

[4] D'après un sondage réalisé par l'IFOP pour Photosol

[5] Source : Agrivoltaïsme : Recensement des principales applications, 3ème édition – Février 2022, ActeAgri+

[6] Chambre d'agriculture de la Nièvre 2021 « Synthèse du suivi du lot de brebis au pâturage sous panneaux photovoltaïques », https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/publications/la-publication-en-detail/actualites/elevage-dispositif-prairies-sentinelles-2021/

foncier sur lequel est pressenti la centrale limite ce risque d'inflation. Une vigilance doit être toutefois portée aux exploitations qui seront prochainement mises à la vente.

En revanche, le projet permet :

- La poursuite de l'activité d'une exploitation bovine spécialisée et de limiter la perte d'emplois agricoles,
- De sécuriser l'autonomie fourragère de l'exploitation agricole et de valoriser l'atelier de bovins-viande,
- De fiabiliser la ressource en herbe pendant les périodes de sécheresses estivales en offrant de l'ombre à une partie des prairies,
- De consolider la production bovine sur le territoire concerné et ainsi de participer à la continuité de l'approvisionnement des outils de transformation (aval),
- D'améliorer les conditions d'élevage du cheptel bovin, surtout lors d'épisodes caniculaires (ombrage des animaux, ….),
- D'apporter des ressources financières complémentaires pour l'exploitant qui sera en charge de la prestation d'entretien par pâturage tournant dynamique sous la centrale,
- D'augmenter la part d'énergie « propre » dans le mix énergétique,
- D'apporter de nouvelles ressources fiscales aux différents échelons des collectivités territoriales.

À l'échelle de la structuration des territoires, l'impact en termes de production sera faible sur les filières actuellement en place tant en amont qu'en aval, du fait du maintien de l'activité actuelle.

Une synthèse des enjeux est proposé au sein du tableau suivant.

Tableau 100 : Analyse des enjeux agricoles autour du projet agrivoltaïque

Atouts du projet	Opportunités du projet
Proximité du poste source SAINT JUNIEN à 2 km. Structure agrivoltaïque choisie, compatible avec l'élevage bovin. Effet d'ombrage des panneaux sur les bovins en période sèche et protections contre les intempéries. Potentiel agronomique limité des sols. Emprise limitée au regard de la SAU de l'exploitation. Mise en place de clôtures rigides permettant la surveillance et la gestion facilitée des génisses en pâturage au sein de la centrale agrivoltaïque. Mise en œuvre de conventions tripartites assurant le maintien d'une activité agricole sous la centrale agrivoltaïque. Génération d'un complément de revenu qui favorisera la pérennité de l'exploitation agricole spécialisée en bovin. Maintien de la propriété foncière par M. Claude DESAFY	Volonté de la communauté de communes POL de développer les énergies renouvelables. Soutien de la profession agricole (Chambre d'Agriculture) pour développer des projets agrivoltaïques pour lesquels une production agricole est véritablement maintenue. Soutien de l'État pour le développement des ENR: intégration de l'agrivoltaïsme dans les hypothèses de constitution du mix énergétique des années à venir. Territoire propice à la culture de prairies. Soutien pour le maintien et le développement de la filière bovine nationale et aide au maintien des activités «aval» de la région.
Faiblesses du projet	**Menaces du projet**
-Limitation de la surface arable de l'exploitation. -Historique de l'exploitation et de la région laissant peu de place à d'autres projets que de l'élevage bovin sous les panneaux.	-Contexte fiscal incertain qui pourrait limiter les retombées fiscales locales. -Inflation du foncier du fait de la rémunération supérieure de la mise à disposition du foncier en dehors d'un cadre agricole.

Ainsi, le projet agrivoltaïque est particulièrement positif au regard de la synergie engendrée entre l'activité agricole et la production d'électricité.

Par ailleurs, aucune habitation ne se situera au sein de l'emprise clôturée. Les constructions les plus proches du site (lieu-dit Chez Mingou à 90 mètres au Nord-Ouest par exemple) seront séparées de celle-ci par une frange arborée qui sera créée et renforcée au droit des masques paysagers existants et ne seront donc pas impactées significativement par l'aménagement d'un parc photovoltaïque.

Ainsi, concernant le contexte socio-économique, **le projet présente des incidences brutes plutôt positives**, qui sont :

- La production locale d'énergie renouvelable ;
- L'emploi local pour la phase chantier et la maintenance de la centrale ;
- Les retombées économiques directes et indirectes.

MESURES ENVISAGEES

→ **Cf. mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet**
→ **Cf mesure R2.2u – Mise en place d'un entretien du site par éco-pâturage bovin**
→ **Cf mesure MC1 – Soutien à la stratégie alimentaire de territoire**

9.5.2.2 INCIDENCES BRUTES SUR L'ACCESSIBILITE ET LES VOIES DE COMMUNICATION

INCIDENCES IDENTIFIEES

La phase d'exploitation ne nécessite que peu d'intervention humaine. Par conséquent, peu de véhicules accèderont au site durant cette période et aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En effet, le parc sera équipé d'un système de télégestion de l'installation, permettant de réaliser une maintenance corrective en cas de défaillance. Les agents de maintenance passeront également à intervalles réguliers mais espacés pour une maintenance préventive. Ces passages se feront avec des véhicules légers.

Concernant l'exploitation agricole maintenu sur le site (élevage bovin), les agriculteurs seront amenés à se rendre sur le site. Néanmoins, les engins agricoles constituent déjà une source de trafic dans le secteur puisque le projet s'implante sur un territoire rural où les parcelles actuelles font l'objet de cultures.

Par conséquent, **l'impact brut du projet sur le trafic en phase d'exploitation est faible.**

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines**

9.5.2.3 INCIDENCES BRUTES SUR L'AMBIANCE SONORE

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration. L'unique source de nuisance sonore à envisager dans le cadre de ce projet concerne les appareils électriques nécessaires pour raccorder le parc au réseau public d'électricité (principalement les onduleurs car les postes de livraison sont dans des bâtiments fermés, ce qui limite considérablement les nuisances sonores).

Le niveau sonore émis par ces appareils est constant pendant leur fonctionnement, il est perceptible uniquement aux abords de ces locaux et ne dépasse pas la norme ISO 7779 relative au bruit des installations (< 53 dB(A)).

Par ailleurs, il n'y aura pas de personnel travaillant sur site, hormis les quelques visites effectuées sur le site pour des opérations de maintenance et les agriculteurs qui se rendront sur place pour entretenir le bétail présent, de façon ponctuelle toutefois. Ainsi, le projet n'induira pas de bruit supplémentaire significatif lors de son exploitation.

Dans le cadre du présent projet, les locaux électriques seront positionnés à presque 200 mètres des premières habitations.

Le projet n'accentuera pas les nuisances sonores du secteur. Le projet respectera les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard du bruit (< 60 dB(A)). Le parc photovoltaïque n'émettra donc aucune nuisance sonore pour les riverains.

Ainsi, l'incidence brute sur l'ambiance sonore est jugée faible.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

9.5.2.4 INCIDENCES BRUTES SUR LA QUALITE DE L'AIR

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.

De plus, aucun trafic n'aura lieu quotidiennement sur le parc ; seuls quelques véhicules légers se déplaceront sur site pour des opérations de maintenance préventive associées aux panneaux solaires, ainsi que des véhicules légers et agricoles se rendront ponctuellement sur place pour l'activité agricole.

La réflexion à plus grande échelle ramène à l'objet de la politique nationale en matière de développement du parc photovoltaïque : l'énergie solaire permet de réduire le recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre et participe à la lutte globale contre le réchauffement climatique.

La puissance du projet est de 16,83 MWc. La production d'électricité photovoltaïque du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac sera équivalente à la consommation totale en énergie d'environ 4 699 foyers (hors chauffage). De plus, elle permettra d'éviter l'émission d'environ 983 tonnes de CO_2 par an soit 39 330 tonnes de CO_2 durant toute sa durée de vie de 40 ans.

Ainsi, les effets du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation sont globalement faibles pour les émissions de polluants et positifs concernant la réduction du recours aux énergies fossiles via la production d'énergie renouvelable.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

9.5.2.5 INCIDENCES BRUTES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les panneaux photovoltaïques sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion même faible de polluants : le silicium est présent sous forme cristallisée insoluble, inséré entre une plaque de verre et un fond en matière plastique, et protégé par un cadre en aluminium.

En phase d'exploitation, le projet photovoltaïque sera entièrement clôturé. Seules les personnes accréditées auront le droit de pénétrer sur les parcelles du projet, c'est-à-dire le personnel de maintenance des installations photovoltaïques. Une signalisation adéquate sera mise en place pour les intervenants et les éventuels visiteurs.

En fonctionnement normal, hors événement climatique extrême, aucun élément du parc ne portera physiquement atteinte à une personne située à l'extérieur du site. Il n'y aura en outre aucun risque de projection d'éléments ou d'électrocution. Les personnes habilitées à entrer seront formées aux risques liés au fonctionnement du parc.

De même, les panneaux photovoltaïques dotés de la technologie couche-mince sont étanches et le risque de pollution est négligeable.

a) Incidence sur la consommation énergétique

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie. Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement.

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules, ...).

La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, le parc présente **un impact positif sur la consommation d'énergie.**

b) Incidences des champs électromagnétiques sur la santé

L'annexe 3 contient une synthèse bibliographique sur l'état actuel des connaissances en matière de risques sanitaires liés à l'ensemble des champs électromagnétiques rencontrés dans la vie courante, avec un détail sur les différentes composantes d'un parc de production d'électricité photovoltaïque a été réalisée.

Il en ressort que les champs électromagnétiques sont négligeables pour toutes les composantes du projet, sauf dans deux secteurs :

- A l'intérieur du poste de conversion et de livraison ;
- A proximité immédiate des lignes aériennes.

A noter qu'aucun champ électromagnétique n'est attendu du raccordement interne du parc, l'ensemble des câbles électriques seront enterrés.

Dans un cas comme dans l'autre, les champs sont très largement inférieurs au seuil de précaution en matière de protection de la santé.

Cette approche documentaire permet d'écarter tout excès de risque significatif d'origine électromagnétique pour toutes les catégories de personnes en interaction directe ou indirecte avec l'installation photovoltaïque :

- Personnel (possédant l'habilitation électrique) chargé de la maintenance des équipements à l'intérieur des postes ;
- Riverains de l'éventuelle ligne aérienne raccordant le projet au réseau ;
- Personnel intervenant à l'intérieur du parc (hors postes) et visiteurs ;
- Personnel des exploitations voisines.

Par ailleurs, les champs électromagnétiques sont présents autour de chacun de nous dans notre quotidien : présence répandue d'équipements d'électroménager, de lignes électriques… et que les champs induits par le futur projet seront négligeables et ponctuels en comparaison de ceux rencontrés dans la vie courante.

Aucun pylône émetteur radio n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

Ainsi, le projet en phase exploitation aura un impact permanent très faible pour le risque lié aux champs électromagnétiques.

c) Effets d'optique / éblouissement

Les installations photovoltaïques peuvent créer les trois types d'effets d'optique suivants :

- Effet de miroitement : réflexions de la lumière sur les panneaux solaires ;
- Effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- Effet de polarisation de la lumière : formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes (surface de l'eau, route mouillée, ...).

En ce qui concerne le milieu humain, seul un éblouissement par réflexion sur les panneaux solaires est susceptible d'avoir un impact, à la suite de l'effet de miroitement (*cf. guide du MEEDDAT sur "la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol" qui s'inspire sur l'exemple allemand en la matière, paru en janvier 2009*).

Un éblouissement induit par des panneaux est chose très rare. En effet, les effets réfléchissants des panneaux solaires doivent être évités pour améliorer le rendement énergétique, comme il est proportionnel au taux de rayonnement "absorbé". Les cellules photovoltaïques sont donc conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire. La quantité de lumière réfléchie est donc très limitée (5 à 8%). On le considère d'autant plus inhabituel que ce phénomène est inexistant au sud des installations photovoltaïques. Par-ailleurs, à faible distance des modules, les risques d'éblouissement sont atténués par la diffusion de la lumière.

En France l'effet de réflexion pour les voisinages immédiats des parcs est très réduit et correspond à des conditions météorologiques particulières (aube et soir dans l'azimut plein est et ouest soit quelques jours de l'année en septembre et mars).

Concernant le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, aucun éblouissement n'est a priori à prévoir depuis les habitations et les infrastructures les plus proches du site. En effet, l'habitation la plus proche située à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate, au sein du lieu-dit Chez Mingou, est localisée à 90 mètres du site et sera isolée du parc par la végétation entourant le site qui sera maintenue et renforcée par des masques paysagers.

Aucun impact n'est non plus à prévoir depuis les habitations alentours et réseau routier (route communale chez Mingou, la Lande et Bechemoure) car des haies champêtres seront maintenues et renforcées autour du site afin de masquer les visibilités. D'autre part, les différents secteurs alentours n'auront pas de visibilité sur l'emprise du projet car isolés par des masques paysagers existants. Par ailleurs, les panneaux photovoltaïques seront orientés vers le sud et seront non-réfléchissants.

Ainsi, le projet en phase exploitation aura un impact permanent nul sur le risque d'éblouissement.

d) Effets sur les servitudes aéronautiques

D'après le site Géoportail, aucune servitude aéronautique n'est localisée au droit du site. L'aérodrome le plus proche est celui de Limoges, à environ 28 km à l'Est de la ZIP et le plan de servitudes aéronautiques associé ne concerne par la zone d'implantation du projet.

De fait, le projet photovoltaïque aura un impact nul sur les servitudes aéronautiques concernant le site.

e) Risque de rupture de barrage

Par nature, un parc photovoltaïque n'est pas à l'origine d'une augmentation du risque de rupture de barrage.

La rupture d'un barrage provoque une onde de submersion sur les cours d'eau et donc, une potentielle inondation. Or, le projet se situe dans des périmètres inondables par rupture de barrages. Il est notamment entièrement par les ondes de submersion des barrages de Saint-Marc et de Vassivière.

Une inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent le parc photovoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues. Dans le cas d'une rupture de barrage, l'impact sur le projet est notable. Les détériorations du parc photovoltaïque liées à la rupture de barrage seraient dommageables pour le parc photovoltaïque et sa productivité.

Cependant la probabilité de risque de rupture de barrage est négligeable, elle est approximativement de 1 pour 10 000 par an. Si de tels événements arrivés, l'enjeu principal est d'ordre économique. L'onde de submersion ainsi que l'inondation et les matériaux transportés, issus du barrage et de l'érosion intense des sols peuvent occasionner des dommages considérables sur les biens par la destruction et détérioration des éléments constitutifs du parc (panneaux, structures, locaux électriques, …)

Les conséquences d'un tel évènement seraient donc significatives, mais la probabilité d'occurrence est très faible.

f) Réseaux et lignes électriques

Aucune ligne RTE n'est localisée au droit du site ; en revanche, une ligne électrique aérienne du réseau ENEDIS traverse la zone d'implantation potentielle et un pylône associé est présent in situ.

Toutefois, ce pylône est localisé dans une zone qui sera évitée dans le cadre de l'aménagement du projet, au sein de boisements entourant le terrain in situ. Les premiers éléments du parc agrivoltaïque seront localisés à 10 mètres de ce dernier.

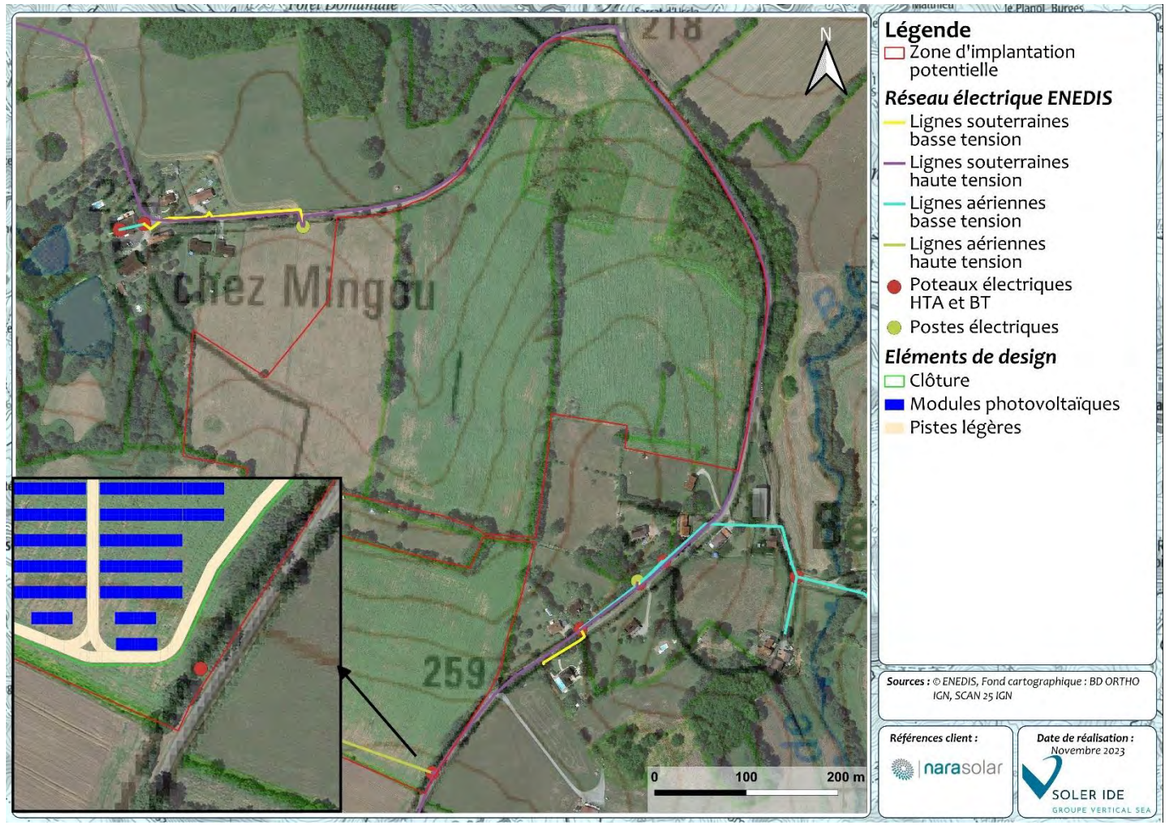


Figure 181 : Lignes électriques ENEDIS et design du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.**

9.5.2.6 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISMES ET LES SERVITUDES

INCIDENCES IDENTIFIEES

La commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est comprise dans aucun SCOT mais est soumise à une carte communale qui autorise sous conditions l'implantation au droit du site du projet.

Le parc photovoltaïque produira une énergie qui sera injectée au réseau public de distribution : les terrains seront exploités pour l'agriculture en synergie avec la production d'énergie renouvelable, ainsi le projet agrivoltaïque est compatible avec la carte communale.

Par ailleurs, la commune de Saint-Martin-de-Jussac n'est pas concernée par la loi Montagne et par la loi Littoral.

L'impact brut est donc jugé faible.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet.**

9.5.2.7 INCIDENCES BRUTES SUR LES SITES ET SOLS POLLUES

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les panneaux photovoltaïques de type silicium cristallin sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion, même faible, de polluants. Leur entretien pourra toutefois générer de la pollution, de même que l'entretien de la végétation.

L'impact est donc jugé faible.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ;
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes.

9.5.3 PHASE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le démantèlement du parc et la remise en état du site induiront des impacts temporaires similaires à la phase de chantier concernant le milieu humain. Ceux-ci sont présentés en partie 9.5.1.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir un parc photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

.

9.5.4 SYNTHESE

Tableau 101 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu humain

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau
Occupation des sols Contexte démographique et socio-économique	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et de systèmes culturaux et parcellaires complexes ; ▪ ZIP présentant une occupation du sol entièrement agricole avec des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants (Corine Land Cover). ▪ Projet situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, comptant 565 habitants en 2017 ; ▪ Population en légère augmentation ; ▪ La densité y est plus faible qu'à l'échelle départementale ; ▪ ZIP située au droit de parcelles agricoles ; ▪ ZIP située à une vingtaine de mètres des premières habitations. ▪ Activité touristique peu développée sur la commune de la ZIP.	Modéré à fort	Conflit d'usage des sols	Permanent	Exploitation	Modéré
			Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes et pour les équipes d'ENEDIS et maintenance	Temporaire	Chantier Démantèlement	Positif
			Bénéfices financiers pour la collectivité (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau)	Permanent	Exploitation	Positif
Infrastructures de transport	▪ ZIP accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud (aucune voirie sur la ZIP) ; ▪ ZIP encadrée par 4 routes départementales, D 32 et D 58 au Nord et à l'Est à trafic journalier assez faible, D21 au Sud-Ouest et D 675 à l'Ouest à trafic plus important ; ▪ Quatre accidents non mortels recensés au sein de l'aire d'étude éloignée en 2018.	Faible	Augmentation du trafic pendant le chantier et le démantèlement (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier Démantèlement	Faible
			Intervention de véhicule sur site pour de l'activité agricole	Permanent	Exploitation	Faible
			Intervention de véhicule sur site pour de la maintenance	Temporaire	Exploitation	Nul
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	▪ Nuisances sonores associées au trafic routier des grands axes proches faibles : ZIP non concernée par des secteurs affectés par le bruit ; ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives. ▪ Pas de sources de vibrations significatives.	Faible	Nuisances sonores et lumineuses temporaires dues au chantier	Temporaire	Chantier Démantèlement	Faible
			Nuisances sonores et lumineuses en phase exploitation liées à la maintenance agricole	Temporaire	Exploitation	Faible
			Nuisances sonores très faible en phase exploitation liées au fonctionnement des postes électriques	Permanent	Exploitation	Nul
Qualité de l'air	▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le département de la Haute-Vienne.	Faible	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier et par les véhicules de maintenance occasionnels et les véhicules agricoles	Temporaire	Chantier Exploitation Démantèlement	Faible
			Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de GES	Permanent	Exploitation	Positif
Risques technologiques et nuisances	▪ Présence d'une canalisation de gaz naturel au droit de la commune de Saint-Junien, à environ 2,5 km de la ZIP ; ▪ Risque de rupture de barrage sur la commune de la ZIP, concernées par l'onde de submersion des grands barrages de Saint-Marc et Vassivière ; ▪ Aucune ICPE présente au droit de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Aérodrome le plus proche situé à 28 km de la ZIP ; ▪ Aucune ligne RTE n'est localisée au droit du site ; en revanche, une ligne électrique aérienne du réseau ENEDIS traverse la zone d'implantation potentielle et un pylône associé est présent in situ.	Faible à Modéré	Pollution accidentelle par des huiles et hydrocarbures	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	Très faible
			Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	Temporaire	Chantier Démantèlement	Faible
			Diminution de la consommation en énergie nucléaire du secteur au profit d'une énergie renouvelable	Permanent	Exploitation	Positif
			Génération de champs électromagnétiques au sein du parc	Permanent	Exploitation	Très faible
			Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	Nul
Sites et sols pollués	▪ Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude rapprochée (Basol/Basias) ; ▪ Aucune déchetterie proche de la ZIP.	Faible	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	Temporaire	Chantier Exploitation Démantèlement	Faible
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	▪ Commune de la ZIP concernée par une carte communale suivant la réglementation RNU ; ▪ Parcelles de la zone d'étude situées en zone non constructible ; ▪ Documents d'urbanisme compatible avec l'implantation du projet si maintien d'une activité agricole au droit du site ; ▪ Nécessité d'une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme ; ▪ Aucun Scot existant.	Modéré	Respect des réglementations et des servitudes en vigueur	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Documents d'urbanisme	Permanent	Chantier Exploitation	Faible

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

9.6 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

9.6.1 PHASE TRAVAUX

9.6.1.1 INCIDENCES BRUTES SUR LE PATRIMOINE

INCIDENCES IDENTIFIEES

L'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique. Le site le plus proche est celui de l'église de Saint-Martin-de-Jussac, localisée à 1,1 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate comporte 11 monuments historiques mais il n'existe aucune co-visibilité avec le site d'étude.

L'aire d'étude éloignée contient deux sites inscrits ou classés mais aucun ne recoupe l'aire d'étude immédiate. Elle n'est d'ailleurs pas visible depuis ces sites. D'autre part, l'aire d'étude éloignée ne comprend aucun site patrimonial remarquable.

La réalisation de travaux de génie civil, et notamment les activités de terrassement peuvent induire la découverte de vestiges archéologiques d'intérêt variable témoignant de l'ancienneté de l'occupation humaine et des territoires traversés.

Les zones de travaux pourraient présenter un « potentiel archéologique » inconnu et sans mesure préventive, les effets potentiels sur ce patrimoine sont :

- La destruction de vestiges ou de traces attestant du mode d'occupation du territoire et du type d'organisation des sociétés anciennes ;
- La destruction de sites, édifices et vestiges touchant aux cultes, croyances et pratiques funéraires ;
- La destruction d'objets témoignant du savoir-faire artisanal des sociétés disparues.

Comme décrit dans le chapitre de l'état initial, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un arrêté de zonage archéologique.

Toute découverte archéologique fortuite sera immédiatement déclarée et conservée en l'attente de décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement, conformément à la réglementation en vigueur.

L'incidence brute du projet sur le patrimoine bâti et culturel est donc nul.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

9.6.1.2 INCIDENCES BRUTES SUR LE PAYSAGE

INCIDENCES IDENTIFIEES

De manière générale, un chantier se décompose en plusieurs étapes, engendrant des modifications paysagères, qui diffèrent selon l'importance du nombre des engins circulant sur les terrains et le type d'infrastructures mises en place :

- La préparation du site nécessite des moyens conséquents en termes de véhicules et représente la pose de quelques éléments de taille assez haute (base de vie de chantier, stockage) et donc visibles depuis l'extérieur des terrains en travaux. Quant à la circulation des camions ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier, ils sont susceptibles de produire des dégagements de poussières, dont les émissions peuvent s'élever suffisamment haut pour être visibles depuis les alentours proches à éloignés selon les quantités émises. En revanche, la réalisation des pistes au sol a peu d'incidence pour le paysage. L'effet visuel est alors globalement faible : dégagement de poussières, ajout d'infrastructures visibles.
- La construction nécessite peu d'engins ou alors des véhicules légers (mise en place des ancrages, montage de structures et pose des panneaux), sauf pour la pose des postes électriques effectuée avec une grue dont la taille relativement imposante constituera le principal impact visuel de cette phase du chantier. En effet, cette étape engendrera moins de mouvements sur les terrains donc aucun dégagement de poussière conséquent. L'effet visuel est alors ponctuellement moyen et globalement faible : grue imposante, mise en place d'infrastructures petites mais sur l'ensemble des terrains.
- La mise en service n'engendrera aucun effet visuel, car cette phase consistera à effectuer manuellement les branchements électriques des appareils déjà en place. Aucun engin ne sera nécessaire et aucune infrastructure visible ne sera ajoutée.

Concernant le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, les travaux d'implantation du parc solaire auront un impact visuel modéré car :

- Ils sont limités dans le temps et dans l'espace ;
- Le projet est entouré de haies plutôt denses qui limitent les visibilités depuis les abords ;
- Les habitations des lieux-dits les plus proches aux alentours du site (Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie), ainsi que les usagers des routes communales de la Lande, de Chez Mingou et Bechemoure associées à ces lieux-dits ont une visibilité directe sur le projet pendant la phase de chantier. Néanmoins, l'impact de cette phase sera temporaire pour ces derniers et sera limitée aux périodes diurnes et aux jours ouvrés.

De très faibles visibilités partielles sur le chantier pourront être observées depuis le périmètre éloigné depuis notamment le centre-bourg de Saint-Junien ; cependant, grâce aux masques paysagers aux alentours du site, à la distance ne permettant pas des vues dégagées à l'œil nu et du relief, aucune vue distincte ne sera existante sur le chantier depuis les alentours.

Ainsi, très peu de lignes de vue éloignées sont présentes mais des visibilités directes depuis l'aire d'étude rapprochée sur le projet peuvent apparaître à travers des trouées dans les haies qui seront conservées autour de l'opération et à cause du relief vallonné de la zone. L'impact brut du chantier sur le paysage est considéré comme temporaire et modéré.

MESURES ENVISAGEES

- **Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;**
- **Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier.**

9.6.2 PHASE EXPLOITATION

9.6.2.1 INCIDENCES BRUTES SUR LE PATRIMOINE

INCIDENCES IDENTIFIEES

L'emprise clôturée du projet ne contient aucun monument historique, site inscrit ou classé ou autre site patrimonial et ne recoupe aucun périmètre de protection. Aucune co-visibilité depuis des éléments du patrimoine n'est à prévoir sur le projet depuis l'aire d'étude éloignée. **L'incidence du projet sur le patrimoine bâti et culturel est donc nul.**

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

9.6.2.2 INCIDENCES BRUTES SUR LE PAYSAGE

INCIDENCES IDENTIFIEES

L'analyse de l'état actuel a mis en évidence que des perceptions visuelles du projet sont existantes, au vu du relief hétérogène de la zone d'implantation et du contexte plus ou moins boisé du secteur associé à des milieux ouverts

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande.

Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centres-bourgs de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.

Les monuments historiques localisés au sein de l'aire d'étude éloignée ne disposent donc d'aucune visibilité sur le site d'étude, grâce aux éléments cités précédemment.

En raison de la topographie du site et de l'éloignement par rapport aux éléments du patrimoine local, les éléments végétaux (haies, bosquets) viennent s'intercaler entre l'observateur et l'horizon, réduisant ainsi les perceptions lointaines. La perception paysagère éloignée du site depuis les zones de co-visibilités constitue un enjeu d'intégration qui reste toutefois faible, au vu du relief ne laissant pas apercevoir que peu de points de vue éloignés sur le projet.

La sauvegarde des structures végétales existantes autour et au sein des parcelles du projet participe et renforce l'effet d'écran visuel favorisant une insertion harmonieuse du parc au sein de son environnement.

Toutefois, les panneaux du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac auront une hauteur maximale de 3,8 mètres. Les composantes du parc s'élèvent dans le paysage local, notamment avec la hauteur des panneaux, et seront ainsi susceptibles d'être visibles depuis les périmètres immédiats et rapprochés. Grâce aux haies et boisements encadrant le site et qui seront renforcés dans le cadre de l'aménagement du projet, le site sera rapidement non visible dès lors que l'on s'éloigne suffisamment du site.

Le parc photovoltaïque épouse la topographie locale sans modification des courbes de relief. Aucune modification des grandes lignes paysagères n'est attendue.

L'impact brut du projet en phase exploitation sur le paysage peut être considéré comme modéré et permanent.

MESURES ENVISAGEES

Pour limiter les vues immédiates sur le projet, des haies champêtres brise-vues d'une hauteur comprise entre 2 et 3 m de haut seront créées et renforcées en place afin de limiter la visibilité directe des alentours sur le site d'étude, au niveau :

- Des bordures Nord au droit de la route de Chez Mingou ;
- Des alentours du lieu-dit Bechemoure notamment la route de Bechemoure ;
- Le Nord du site au droit de l'intersection entre la route de la Lande et les routes quadrillant le site au Nord ;
- Des trouées existantes au Sud du site ;
- De la partie Ouest du site localisée à quelques mètres du lieu-dit Chez Mingou, disposant de vues directes sur le site via l'absence de masque paysager à cet emplacement au niveau d'un milieu ouvert.

→ Cf. mesure R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
→ Cf mesure R2.1a - Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
→ Cf mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier ;
→ Cf. mesure R2.2.k - Plantation de haie et renforcement des linéaires existants.

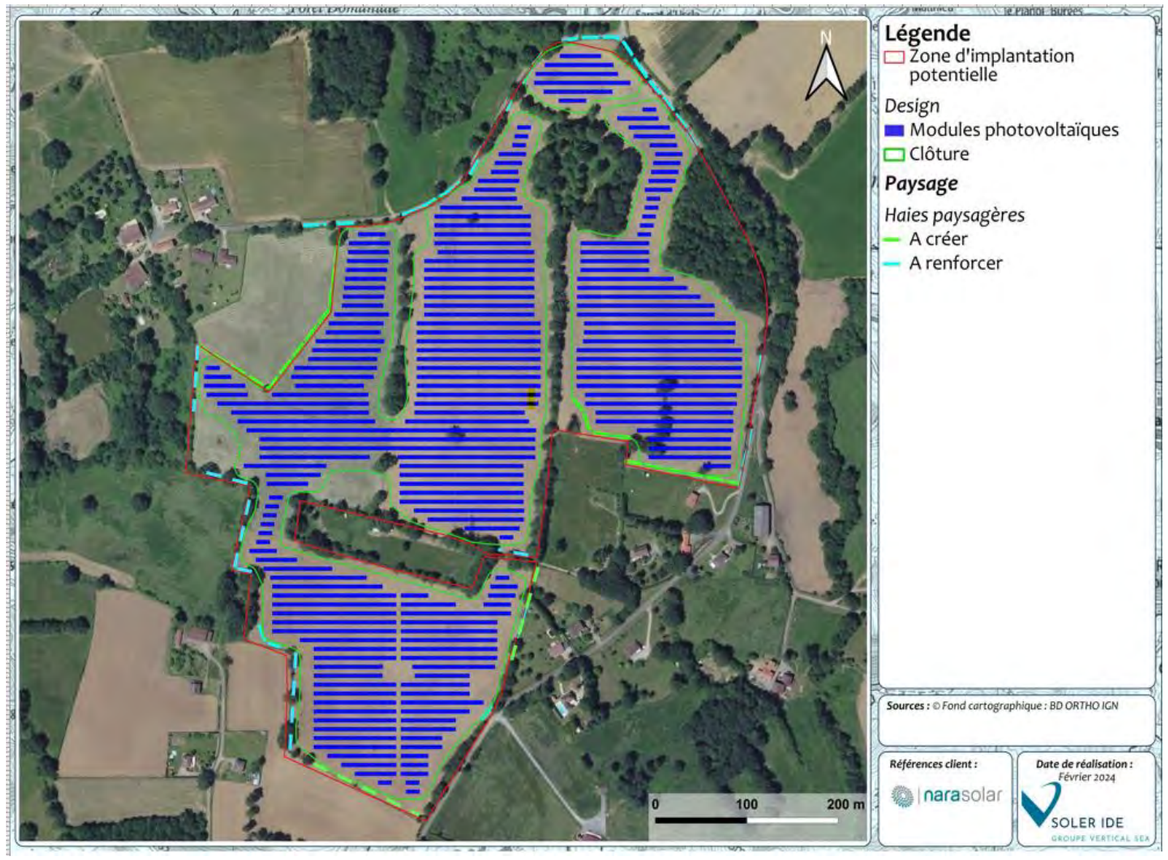


Figure 182 : Localisation des haies à renforcer en bordure du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

9.6.2.3 ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac et afin d'évaluer visuellement les incidences paysagères induites par l'implantation de ce projet, trois photomontages ont été réalisés ; ils sont localisés et présentés en pages suivantes.

Ces photomontages prennent en compte les coloris définis lors de la conception du projet : piste de couleur grise, panneaux de couleur bleue, et clôture/portails de couleur vert mousse et locaux techniques de couleur verte.

Les photomontages permettent de visualiser l'incidence paysagère que pourrait avoir le projet depuis ces points de vue avant l'établissement de mesures paysagères et de rendre compte de l'insertion du projet dans le paysage rapproché ou immédiat une fois ces dernières réalisées.

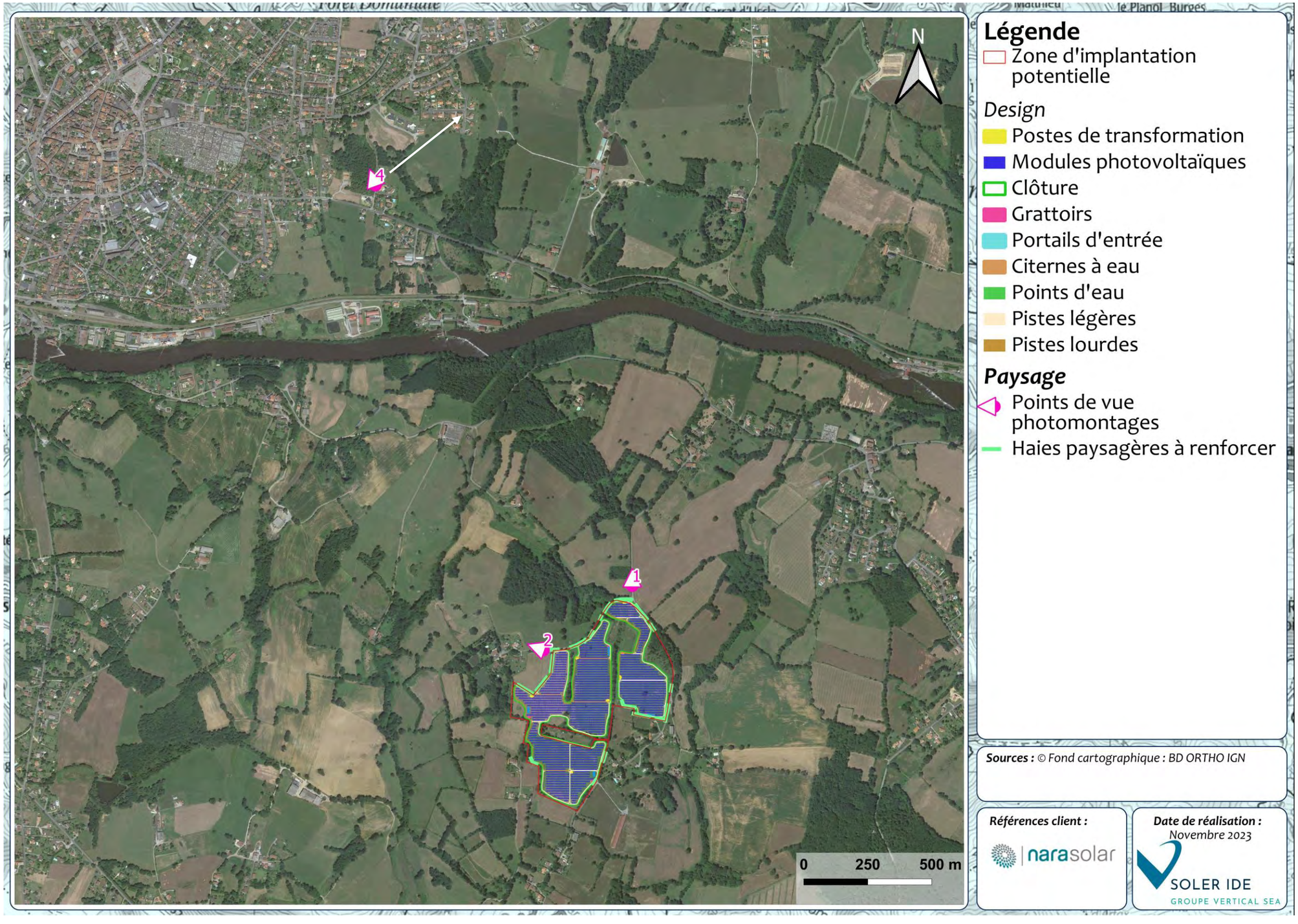


Figure 183 : Localisation des photomontages réalisés

P1 - Vue depuis le Nord du site au droit de la route communale de la Lande en direction du Sud

ETAT ACTUEL



La visibilité sur le site est directe, depuis le Nord du site et la route communale de la Lande. On distingue le Nord de la zone d'implantation, la topographie in situ, avec une pente de direction Sud-Nord, et des boisements en périphérie du site, permettant de limiter la visibilité depuis les alentours.

ETAT PROJETE sans végétation



P1 - Vue depuis le Nord du site au droit de la route communale de la Lande en direction du Sud

ETAT ACTUEL



La visibilité sur le site est directe, depuis le Nord du site et la route communale de la Lande. On distingue le Nord de la zone d'implantation, la topographie in situ, avec une pente de direction Sud-Nord, et des boisements en périphérie du site, permettant de limiter la visibilité depuis les alentours.

ETAT PROJETE avec végétation



P2 - Vue depuis l'Ouest du site au droit de la route communale de Chez Mingou en direction du Sud-Est

ETAT ACTUEL



Le site est localisé en fond de photographique mais partiellement masqué aux boisements en bordure de site, depuis la route communale de Chez Mingou.

ETAT PROJETE sans végétation



P2 - Vue depuis l'Ouest du site au droit de la route communale de Chez Mingou en direction du Sud-Est

ETAT ACTUEL



Le site est localisé en fond de photographique mais partiellement masqué aux boisements en bordure de site, depuis la route communale de Chez Mingou.

ETAT PROJETE avec végétation



P4 - Vue depuis le centre-ville de Saint-Junien au Nord-Ouest en direction du Sud-Est

ETAT ACTUEL



Depuis ce point de vue au droit du centre-ville de Saint-Junien, le site est partiellement visible, entouré de boisements. La distance permet toutefois de diminuer très fortement les vues sur le site d'implantation depuis ce point-haut.

ETAT PROJETE avec végétation



9.6.3 PHASE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le parc solaire a une durée de vie programmée d'environ 40 ans. Au-delà, si le vieillissement des modules le permet on peut supposer que l'exploitation du parc photovoltaïque se poursuivra encore quelques années car les installations seront amorties. A l'échéance de la période d'exploitation, le parc sera démonté entièrement et les parcelles revégétalisées. Il est à noter que des moyens similaires à ceux liés à la phase de construction du parc photovoltaïque seront mis en œuvre : présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchets, etc…

En phase de démantèlement, le site retrouvera des caractéristiques de paysage agricole prairial, présentes actuellement sur le site, une fois les panneaux et locaux techniques démantelés.

Le démantèlement du parc et la remise en état du site induiront des impacts temporaires similaires à la phase de chantier concernant le patrimoine et le paysage. Ceux-ci sont présentés en partie 9.6.1.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier.

9.6.4 SYNTHESE

Tableau 102 : Evaluation des incidences brutes concernant le patrimoine et le paysage

Thème environnemental	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	▪ 11 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; ▪ Monument historique le plus proche situé à près de 1,1 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate (église de Saint-Martin-de-Jussac) ; ▪ D'après l'atlas des patrimoines, l'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Deux sites inscrits au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche (ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand) située à environ 3,3 km au Nord-Ouest du site ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Aucun site patrimonial remarquable présent au sein de l'aire d'étude éloignée. ▪ Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe la zone d'implantation potentielle.	**Faible**	Co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**Nul**
Paysage	▪ Selon l'atlas des paysages du Limousin, l'aire d'étude éloignée est située au sein de l'ambiance paysagère de type campagne-parc « Les plateaux ondulés », et des unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochechouart » ; ▪ L'ambiance paysagère de la campagne-parc « Les plateaux ondulés » se caractérise par des bas plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagnards, aux reliefs amples et doucement arrondis en collines légères. L'élevage bovin y est à l'honneur, les pâtures sont étendues et l'omniprésence d'une herbe soigneusement tondue par les animaux renvoie immédiatement à la pelouse propre et nette d'un grand parc ; ▪ Concernant les unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochercouart », dont fait partie la zone d'implantation potentielle, elles sont constituées de plateaux aux reliefs plus aplanis que ceux des collines limousines. De grands replats qui marquent les étapes d'enfoncement de la rivière forment des "balcons" qui dominent la vallée. Cette dernière s'élargit jusqu'à former une véritable plaine alluviale. L'agriculture est présente et vivante et les champs, prairies, forêts et des résidences confèrent à ces unités paysagères un aspect de "campagne-parc" à l'anglaise. ▪ L'ambiance paysagère du territoire est marquée par un relief vallonné, présentant des ondulations et des coteaux amollis légèrement cisaillées par les cours d'eau. ▪ Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie au niveau des points hauts. De plus, les axes routiers départementaux, secondaires et agricoles bordant la ZIP sont d'autant de possibilité de vues directes sur le projet. Cependant, les axes départementaux sont pour la plupart assez éloignés du projet. ▪ Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situés à une distance rapprochée du projet, induisant pour certains des vues sur le site d'étude, partielles toutefois. De même, les hameaux situés dans l'AER sont susceptibles d'avoir des visibilités sur les parcelles du projet. ▪ Bassin visuel théorique topographique de l'aire d'étude immédiate concerne l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours proches ainsi que des zones au Nord du site d'implantation, au Nord de la masse d'eau de la Vienne, au droit du centre-bourg des communes de Saint-Junien, Saint-Martin-de-Jussac et Saint-Brice-Sur-Vienne ; ▪ Site localisé au droit de paysages agricoles parsemés de boisements et de haies relictuelles ; ▪ Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande ; ▪ Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.	**Modéré**	Modification du paysage local	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**Modéré**

Valeur de l'incidence	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

9.7 APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET DE RACCORDEMENT

Le raccordement externe au projet de parc photovoltaïque, le cheminement des câbles entre le poste de livraison et le poste source du réseau public d'électricité, sera défini et réalisé en souterrain par ENEDIS sous leur maîtrise d'ouvrage et leur maîtrise d'œuvre.

Le poste source le plus proche du projet identifié pour raccorder le parc photovoltaïque au réseau public de distribution est le poste source de Saint-Junien, situé à 2,1 km au Nord-Ouest du site du projet (longueur du câble souterrain de raccordement). Le trajet prévisionnel envisagé est présenté ci-après. Celui-ci devra être validé et étudié avec ENEDIS.

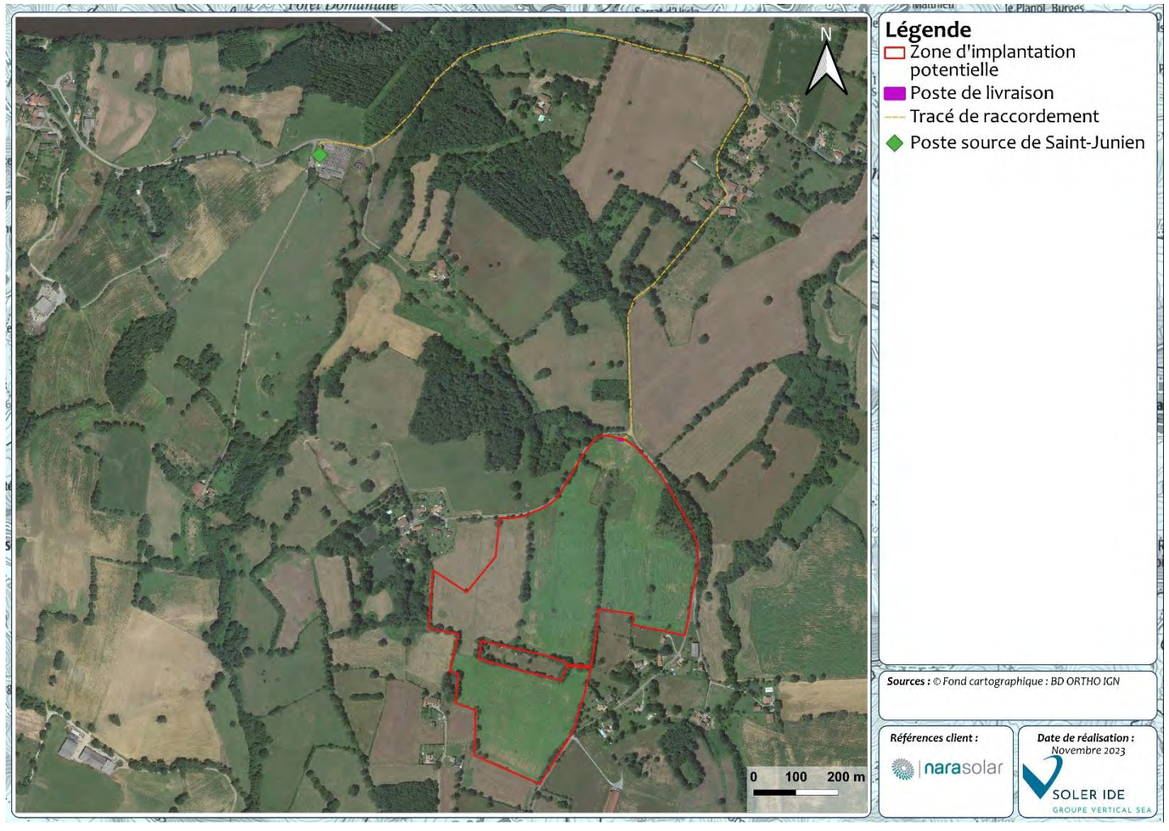


Figure 184 : Tracé de raccordement dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

9.7.1 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les impacts du raccordement électrique sur le milieu physique peuvent porter sur la stabilité et la qualité des sols ainsi que la qualité des eaux. Les sols concernés sont les accotements de route ou chemin qui seront affouillés pour y créer la tranchée accueillant le réseau électrique. La largeur de la tranchée sera d'environ 0,5 m sur 0,5 m de profondeur, sur tout le linéaire du tracé jusqu'au poste de raccordement (linéaire d'environ 2,1 km selon l'itinéraire proposé). Les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits in-situ, aucun matériau extérieur ne sera importé.

Le tracé de raccordement envisagé traverse un unique cours d'eau nommé l'Aubinerie.

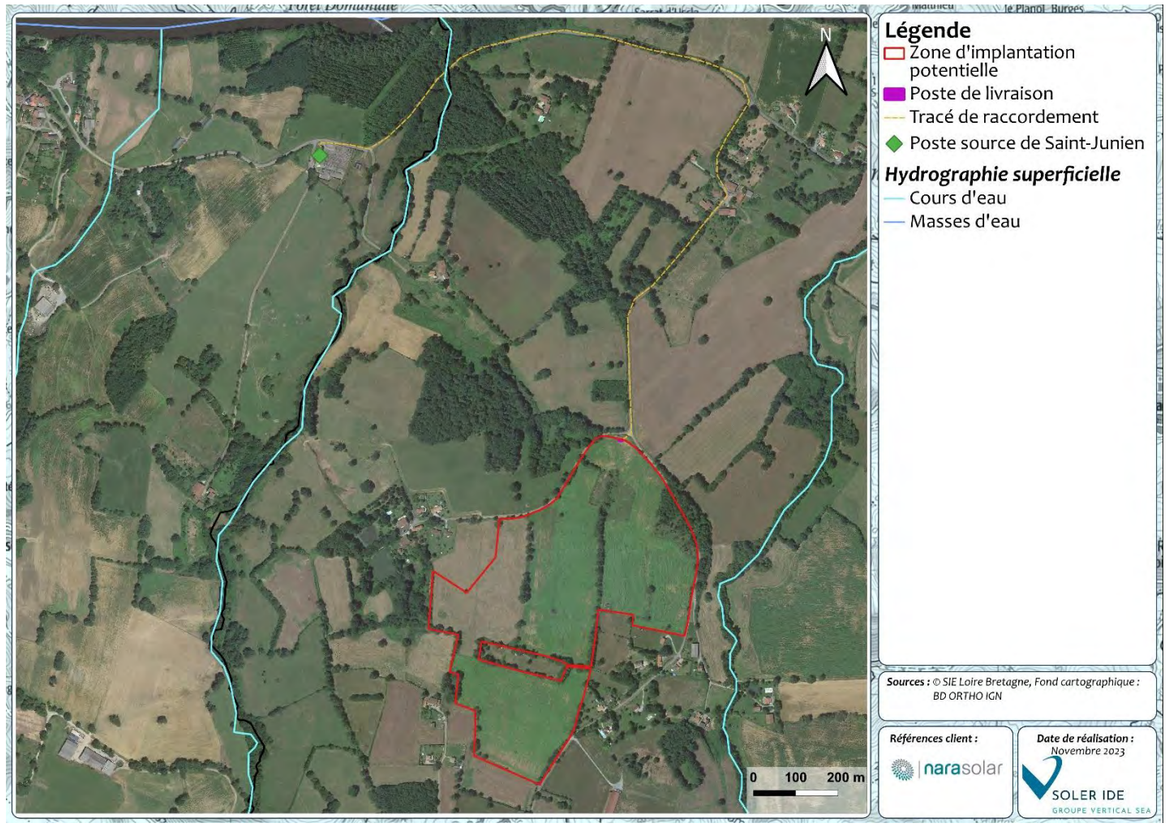


Figure 185: Tracé de raccordement dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac et hydrographie superficielle

Le raccordement au réseau électrique public est réalisé en souterrain, il est cantonné en bord de route ou de chemin, selon les normes en vigueur. Du fait de son enfouissement, son impact en phase exploitation peut être considéré comme très faible.

Ainsi, le raccordement est susceptible de générer des impacts uniquement en phase de chantier. Les impacts du raccordement sur chacun des milieux étudiés sont présentés en suivant.

Pour éviter toute pollution en phase de travaux, un certain nombre de mesures de prévention courantes en cours de chantier seront appliquées, et notamment les mesures déjà préconisées pour la phase de chantier du parc photovoltaïque (cf. chapitre 10).

Selon ces hypothèses et moyennant la mise en œuvre de mesures préventives au droit et à proximité des cours d'eau, il n'est pas attendu d'impact du raccordement envisagé sur le contexte hydrographique et souterrain local.

Dans tous les cas, ce ne sont qu'une fois les demandes d'autorisation instruites que cet aspect pourra être étudié sous la maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Le cas échéant, et selon les modalités choisies, conformément au Code de l'Environnement, un dossier de déclaration ou d'autorisation « Loi sur l'Eau » pourra être déposé par ENEDIS.

L'impact résiduel du raccordement sur le milieu physique est considéré comme faible.

9.7.2 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

Les incidences potentielles sur le milieu naturel peuvent concerner à la fois les habitats naturels avec la réalisation des tranchées et le risque de pollution accidentelle, mais également les individus eux-mêmes (faune et flore) du fait des travaux. Le raccordement ne nécessitera aucun défrichement.

En ce qui concerne les habitats et individus, le tracé de raccordement se cantonnera aux abords immédiats des voies publiques.

Ce tracé empruntera les voies existantes ce qui limitera les impacts sur la faune et la flore avec destruction/altération des habitats naturels, de la flore et de la faune locales. Cet impact sera temporaire, le temps des travaux. Il sera globalement très faible à faible en empruntant les voies existantes.

Les mesures proposées pour limiter les risques de pollution sur le milieu naturel sont celles citées dans les paragraphes « mesures sur le milieu physique » de l'Etude d'Impact.

L'impact résiduel du raccordement sur le milieu naturel est considéré comme faible.

9.7.3 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

Concernant les effets potentiels sur le milieu humain, le tracé suit les infrastructures existantes et évitera ainsi au maximum les zones habitées, prévenant ainsi les effets sur le voisinage (effets liés aux bruits des travaux, aux gaz d'échappement et aux émissions de poussières en phase construction). Si des propriétés privées étaient traversées par le réseau de raccordement, les répercussions de l'établissement d'une servitude seraient indiquées au propriétaire du terrain.

Concernant le risque sanitaire (lié aux champs magnétiques), l'impact est considéré comme négligeable du fait de l'enfouissement de la ligne.

Le raccordement souterrain participe à la sécurisation du réseau public français. L'enfouissement des lignes permet de garantir la connexion des consommateurs avec les producteurs et diminue le risque de panne, coupure de ligne ou chute de pylône accidentel.

L'impact résiduel sur le milieu humain est considéré comme très faible.

9.7.4 EFFETS SUR LE PAYSAGE

L'enfouissement du réseau ne génèrera aucun impact visuel et ne concernera aucun élément du patrimoine compte tenu de l'enfouissement de la ligne. L'impact sur le paysage et le patrimoine est considéré comme nul.

9.7.5 EFFETS SUR LES RISQUES MAJEURS

Le risque d'aggravation des risques majeurs est jugé négligeable du fait de l'application de mesures de prévention et de sécurisation qui seront impérativement mises en œuvre, conformément aux normes et réglementation en vigueur et avec la collaboration du SDIS 87.

Des servitudes seront établies sur l'intégralité du tracé du raccordement par les services d'ENEDIS.

L'impact sur les risques majeurs est considéré comme négligeable.

9.8 VULNERABILITE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

9.8.1 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Compte-tenu de la nature du projet, il n'est pas de mesure à impacter négativement le climat et les microclimats locaux, bien au contraire.

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, quelques hypothèses peuvent être formulées eu égard aux scénarios d'évolution du climat envisagés à moyen et long terme sur la région Occitanie :

Risques :

- Amplification des épisodes de sécheresse engendrant une diminution du niveau des nappes, et de fait une réduction du risque de remontées de nappes ;
- Augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles via ces mêmes épisodes de sécheresse ;
- Augmentation du risque incendie avec l'amplification éventuelle des épisodes de sécheresse et des orages secs. La prise en compte des prescriptions du SDIS 31 permet toutefois d'anticiper cette vulnérabilité et de limiter les phénomènes de propagation d'incendie aux abords du site d'implantation du parc photovoltaïque ;
- Augmentation des fréquences des épisodes de fortes précipitations.

Air : l'exploitation d'un parc photovoltaïque s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable ciblant la prise en compte des effets du changement climatique. En participant à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le processus de production d'énergie, il vise en lui-même à limiter l'impact des activités anthropiques sur le changement climatique.

En outre, la productivité d'un parc photovoltaïque est uniquement dépendante de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement.

Dans un contexte de changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents. Cependant, ces phénomènes n'impactent pas de façon significative ce type de parc photovoltaïque.

Dans les cas les plus défavorables, une hypothèse d'augmentation de la nébulosité et des périodes pluvieuses pourrait limiter la productivité du parc photovoltaïque. Il n'est pas toutefois attendu qu'une modification significative des conditions moyennes de nébulosité survienne durant les 40 années d'exploitation de celle-ci, et les épisodes de fortes précipitations resteront ponctuels et ne s'inscriront pas dans la durée. Si la nébulosité augmentait tout de même significativement, seule la rentabilité du parc serait impactée.

En conclusion, le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique. Au contraire, en fonctionnement normal, il permet de produire une électricité d'origine renouvelable, afin de lutter contre le changement climatique.

9.8.2 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Sources des données : *www.ecologique-solidaire.gouv.fr*

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-après classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Tableau 103 : Echelle de gravité des dommages (MTES)

Classe		Dommages humains	Dommages matériels (€)
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	3 000 M€ et plus

Les catastrophes majeures peuvent être de plusieurs natures : catastrophe naturelle de grande ampleur (séisme de grande magnitude), risque technologique majeur, rupture de digue…

Au sein de l'aire d'étude éloignée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeures » est essentiellement liée aux mouvements de terrains, inondations et feux de forêt.

Notons qu'il n'existe aucune activité voisine de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeures. Toutefois, un établissement ICPE classé SEVESO seuil bas est recensé à 2,2 km du projet, dont le Plan Particulier d'Intervention (PPI) associé est actuellement en cours d'élaboration d'après le DDRM du département. Au vu de la distance séparant cette ICPE et le site d'implantation, aucun risque technologique n'est toutefois à prévoir vis-à-vis des terrains du projet.

Le projet de parc photovoltaïque ne présente ainsi pas une vulnérabilité plus accrue que les espaces environnants aux risques définis ci-avant.

9.8.3 INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES

Les parcs photovoltaïques ne nécessitent aucune présence permanente de personnel. Tout au plus, des opérations de maintenance peuvent être nécessaires de manière très ponctuelle.

Dans l'hypothèse où un incident majeur survenait à proximité du parc photovoltaïque, très peu de dégâts seraient occasionnés du fait de la nature même des installations :

- Atteinte possible des panneaux solaires, sans danger pour l'environnement et les personnes ;
- Pas d'atteinte du personnel (sauf éventuellement si une opération de maintenance était en cours) ;
- Pas de risque significatif d'incendie, et aucun risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants.

Parmi les mesures permettant d'éviter et de réduire les incidences négatives notables de ces évènements sur l'environnement, on peut citer :

- Le dimensionnement du projet et l'emploi de matériaux homologués pour résister à des conditions météorologiques extrêmes (hautes et basses températures, rafales de vent, foudre etc.) ;
- La surveillance en continu et la possibilité d'arrêt de la production d'énergie en cas d'atteinte sur les postes de conversion ;
- Le respect des normes constructives et des prescriptions des services experts consultés.

Le projet n'est donc pas considéré comme vulnérable en cas d'accident ou de catastrophe majeure. Les incidences engendrées par le projet dans ce cas seraient très limitées et localisées. Des mesures adaptées d'évitement et de réduction sont mises en œuvre pour en maîtriser les effets.

10 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

10.1 PREAMBULE

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – plusieurs mesures ont été identifiées permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

Afin de suivre leur efficacité et proposer le cas échéant des adaptations, les mesures environnementales, que le Maître d'ouvrage mettra en œuvre, feront l'objet d'un suivi, par des prestataires externes indépendants lorsque nécessaire.

Une numérotation associée à chaque mesure permet de faire le lien avec les mesures succinctement listées dans la partie « Impact » précédente. La nomenclature de cette numérotation est reprise du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Commissariat général au développement durable (CGDD). Dans ce guide, le choix a été fait de structurer les mesures selon quatre niveaux : phase de la séquence, type, catégorie et sous-catégorie.

Le tableau suivant illustre la méthodologie de hiérarchisation des mesures.

- Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ». Les expressions « mesure de suppression » et « mesure d'évitement » sont synonymes. Néanmoins l'usage du terme « évitement » est repris par la suite, dans la continuité des travaux déjà engagés sur la séquence ERC. Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.
- Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. » La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé. Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés. Dans le cadre de la réglementation et des documents méthodologiques propres à certaines procédures spécifiques, les expressions « mesures correctives » (autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau) et « mesures d'atténuation » (évaluation des incidences Natura 2000) sont régulièrement employées. Ces expressions sont plus englobantes que l'expression « mesures de réduction » car elles intègrent aussi parfois les mesures d'évitement.
- Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».
- Sauf exception, les mesures d'accompagnement n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. La doctrine de 2012 les reconnaît comme étant des mesures dont la proposition par les pétitionnaires présente un caractère optionnel : « des mesures, dites « d'accompagnement » (acquisitions de connaissance, définition d'une stratégie de conservation plus globale, mise en place d'un arrêté de protection de biotope qui relève en fait des pouvoirs de l'État ou des collectivités, etc.), peuvent être définies pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires. » Pour les lignes directrices, il s'agit d'une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ». Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

Tableau 104 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux - source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : **R2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : **R2.2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : **R2.2 f**

10.2 MESURE D'EVITEMENT

10.2.1 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE AMONT

E1.1a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats							
E	R	C	A	E1.1 : Évitement « amont », en phase de conception du dossier de demande			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Eviter la destruction d'habitats et d'individus/stations d'espèces faunistiques et floristiques protégées.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Zones humides Habitats de reproduction du Grillon des marais Habitats de repos et de reproduction des oiseaux des milieux forestiers			
Description de la mesure				Des milieux naturels favorables aux espèces faunistiques à enjeux, ainsi qu'une espèce protégée de flore ont été exclus du projet dès sa conception, à savoir : ▪ Zones humides, également habitat de reproduction du Grillon des marais (prairies atlantiques et subatlantiques humides) ▪ Habitats de reproduction des oiseaux des milieux forestiers : boisements à Quercus x Roncier, boisement à Quercus x Châtaigneraies à Castanea sativa, petit bois anthropique Grâce aux réflexions sur l'évitement menées en phase de conception, le projet conserve bien les milieux naturels les plus sensibles. Ces zones à enjeux écologiques seront également évitées durant la phase chantier, et mises en défens au moyen d'un balisage (mesure R1.1c).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des emprises par l'écologue en charge du suivi du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet							
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont », en phase de conception du dossier de demande			
Thématique environnementale :				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Au-delà des évitements de zones à enjeu pour la faune et la flore ainsi que leurs habitats (**mesure E.1.1a**), les préconisations suivantes relevées dans l'étude d'AA+ concernant le projet de développement d'un élevage bovin viande en synergie avec une production d'énergie renouvelable seront respectées : ▪ Une hauteur minimale de 3,8 m au-dessus du sol permettra le passage des animaux sous les panneaux. ▪ L'espace inter-rang minimum sera de 5 mètres afin de ne pas interférer avec les comportements naturels des bovins. Cale permettra également de diminuer l'impact de l'ombrage des panneaux sur la végétation et permettra davantage à la flore de se développer et ainsi rendre le site plus attractif pour la faune. ▪ La tournière sera de 6 m pour assurer le retournement du matériel agricole. Par ailleurs, une ligne ENEDIS aérienne est présente au sein de la zone d'implantation du projet ainsi qu'un pylône associé : une distance minimale de 10 mètres a toutefois été respectée entre le pylône et les premiers éléments du parc, soit la clôture l'entourant.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre			
Modalités de suivi envisageables				Cette mesure ne nécessite pas de suivi particulier. Il peut se limiter à la vérification du respect des limites d'implantation du projet.			
Coût				Pas de surcoût. Modification de l'emprise du projet en amont de la réalisation.			

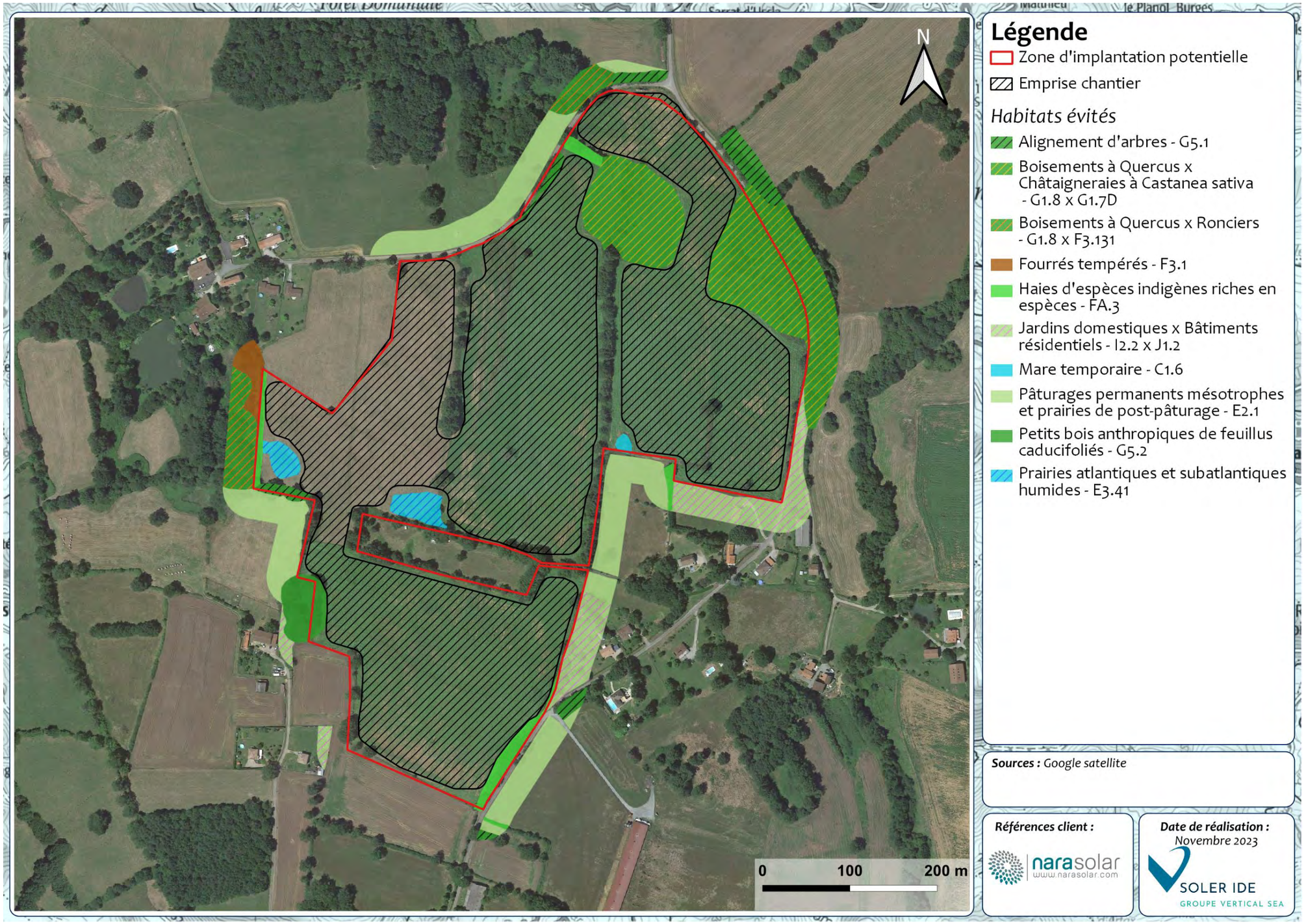


Figure 186 : Evitement des habitats en phase amont

10.2.2 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE EXPLOITATION

E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu							
E	R	C	A	**E3.2 : Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Eviter tous risques de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels et les espèces les utilisant.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Milieux au sein et à proximité immédiate des emprises			
Description de la mesure				Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces végétalisés du site (prairies, haies, …) dans l'enceinte clôturée de la centrale et aux abords. Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux et des sols. Ceux-ci seront nettoyés naturellement grâce à l'eau de pluie. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc. De plus, aucune pollution des sols liée à l'élevage bovin sur le site n'est attendue.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, entreprise en charge de la maintenance			
Modalités de suivi envisageables				Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande. Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées. Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

10.3 MESURES DE REDUCTION

10.3.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX

R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier							
E	**R**	C	A	**R1.1 : Réduction géographique en phase de travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Réduire l'érosion du sol et la destruction de milieux sensibles ou attenants à la zone de chantier			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Zones humides / Habitats / Faune / Flore			
Description de la mesure				Une signalisation sera mise en place à l'approche de la route d'accès du chantier. Un géomètre passera sur le site du projet et bornera les emprises du parc agrivoltaïque. Les clôtures seront installées le plus tôt possible afin d'éviter toute sortie des emprises. Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors du périmètre strict d'implantation de la centrale agrivoltaïque. Les matériaux proviennent essentiellement des excavations réalisées lors de la création des fondations. Ces matériaux seront évacués régulièrement pour ne pas risquer de générer un obstacle à l'écoulement des eaux pluviales d'une part, et une diffusion de la terre excavée par le phénomène d'inondation d'autre part. La déchèterie de chantier sera équipée de conteneurs étanches pour éviter toute pollution. La circulation des engins se fera au maximum sur les voies et chemins existants ou les pistes provisoires prévues à cet effet. Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage sont éloignées des zones à forte sensibilité environnementale. En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Il est essentiel de limiter l'orniérage de la couche superficielle, afin d'éviter la stagnation des eaux météoriques. Dans cette optique, il conviendra de programmer les travaux en période favorable à la préservation des caractéristiques des terrains de surface (en dehors des saisons pluvieuses notamment).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre et entreprises Bureau d'études en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables							
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase de travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels, d'habitats d'espèces non-strictement nécessaires à l'aménagement, en particulier les abords des mares. Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs à préserver afin de les préserver de toute nuisance et notamment des piétinements.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Zones humides Habitats de reproduction du Grillon des marais Habitats de reproduction des amphibiens Habitats de repos et de reproduction des reptiles, des mammifères, des oiseaux des milieux forestiers, anthropiques, semi-ouverts			
Description de la mesure				Lors de la phase travaux, la destruction d'habitats naturels à enjeux écologiques et masques paysagers peut se faire accidentellement par circulation d'engins, stockage de matériaux… notamment les haies présentes sur le site, également à préserver pour le paysage. Pour éviter toute destruction de ces habitats à enjeux, un balisage préventif de mise en défens sera mis en œuvre par l'expert écologue qui suivra le chantier, **avant la pose de la clôture et le démarrage du chantier.** De même, pour limiter la destruction accidentelle de masques paysagers, un balisage ou marquage des arbres sera réalisé. L'expert aura pour mission de vérifier la bonne efficacité de ce balisage (état, visibilité, sensibilisation, etc.). Ce balisage se fera au moyen d'un dispositif visible et continu (grillage orange, chaînette…), autour des habitats enjeux situés à proximité des zones de travaux. Ces balisages devront être maintenus en l'état pendant toute la durée du chantier. En raison du risque d'arrachage par le vent, la rubalise sera proscrite.  Figure 187 : Exemple de mise en défens de zones à enjeux (source : SOLER IDE) Ce dispositif sera également renforcé par des panneaux explicatifs disposés régulièrement au niveau du balisage (voir exemple ci-après).  Le franchissement de ce balisage de mise en défens sera interdit à tout engin ou personnel de chantier. Une sensibilisation du personnel sera effectuée au démarrage de chantier puis de façon régulière afin de rappeler les enjeux naturels du site.						
				Cette mise en défens sera maintenue, pour partie, en phase d'exploitation par la mise en place de la clôture du parc. Cela représente un linéaire d'environ 5 668 m de balisage et 11 panneaux signalétiques à mettre en œuvre.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux			
Modalités de suivi envisageables				Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Vérification de l'intégrité des espaces « évités » (ex : suivi des populations de l'espèce concernée). Suivi photographique selon une périodicité adéquate.			
Coût				A titre indicatif, balisage : 1 à 2 €HT/ml ; 50€/panneau Soit6 218€ à 11 886 €HT			

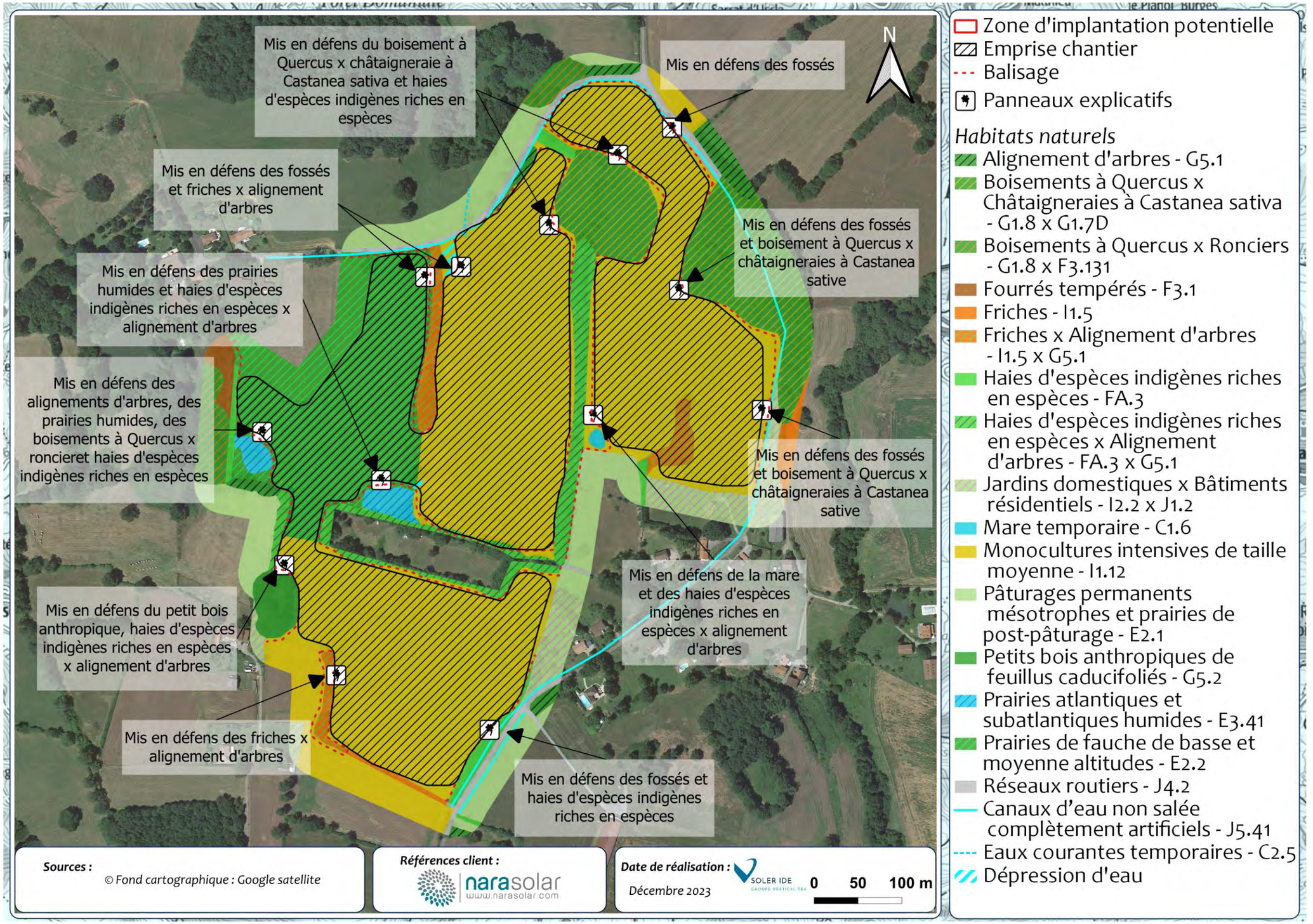


Figure 188 : Installation du balisage en phase chantier

R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)							
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Il s'agit d'une mesure globale de protection des sols, des eaux et des milieux aquatiques en phase de chantier. Des mouvements de terre et matériaux sont à prévoir sur le chantier, pour les besoins des terrassements liés aux futures pistes, tranchées de pose des réseaux, mise à niveau des futures zones imperméabilisées pour les bâtiments techniques. Plusieurs actions seront néanmoins recherchées pour optimiser la gestion des déblais et des remblais : ▪ Réutilisation in-situ à privilégier ; ▪ Décapage sélectif des horizons du sol ; ▪ Stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ ; ▪ Définition de modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, etc.), ▪ En cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous et / ou sur les dépôts et restauration si besoin ; ▪ Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, etc.). L'évacuation des déblais et des terres excédentaires sera réalisée vers les filières adéquates à l'aide de camions de transports adaptés. Ces derniers seront nettoyés afin d'éviter toute propagation d'espèce exotique envahissante hors du site.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, constructeur, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par le coordinateur SPS et le maître d'œuvre.			
Coût				Inclus dans le coût du chantier de construction.			

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Eviter la pollution des sols et des habitats afin de réduire au maximum les impacts indirects sur les espèces			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats, faune et flore			
Description de la mesure				La phase travaux est sensible car souvent génératrice de perturbations pour le milieu. Il conviendra donc de mettre en place un plan de prévention des pollutions. Produit par l'entreprise de travaux, ce dernier précisera les dispositions particulières, le nombre et la nature des équipements prévus pour la prévention des pollutions, prenant en compte en particulier les rejets de terre et de fines, de laitances, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants. Chaque engin de chantier devra être équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption suffisante au regard de son activité et capacités de stockage.			
				Pour traiter les pollutions accidentelles, un plan de prévention et d'urgence sera mis en place. Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites (par exemple, aucun rejet d'eaux ne se fera directement dans le milieu naturel). Les aires d'installation et de passage des engins de chantier seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs. Les zones de stockage de matériaux et base-vie du chantier seront situées sur des aires spécifiques, confinées, à distance des milieux sensibles. Celles-ci seront placées à proximité du tracé, voiries et des réseaux existants.			
				Les produits présentant un fort risque de pollution (huiles, hydrocarbures…) seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches, loin de zones écologiquement sensibles (particulièrement les milieux aquatiques). Les engins de travaux feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) et devront justifier d'un contrôle technique récent. Les éventuelles aires d'entretien ou de lavage des véhicules seront équipés d'un système de décantation, d'un séparateur à hydrocarbures et de bac de rétention avant rejet dans le réseau. Un stock de matériaux absorbant (sable, absorbeur d'hydrocarbure, etc.) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une éventuelle pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises à l'ensemble des intervenants du site, dans le cadre d'une sensibilisation obligatoire.			
				Les besoins en eau potable en cours de chantier seront satisfaits via un acheminement sur site dans une citerne. Aucun forage ne sera réalisé in situ. Les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur : WC chimiques ou fosse septique enterrée.			
				Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets …). Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra toutefois être effectuée en dehors des zones réservées. Le lavage des outils ne pourra être effectué sur le site que sur une zone étanche équipée de géotextiles.			



Figure 189 : Exemple de stockage sur bac étanche – Source : © SOLER IDE

	Tous les véhicules pénétrant sur le chantier devront disposer d'un dispositif de kit anti-pollution. Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel en charge du transport concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement devra avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.
	Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans des puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit. Les toupies de chantier pourront être nettoyées sur site dans une cuve équipée de géotextile.
	Des filtres à paille seront installés avant l'exutoire des eaux de ruissellement sur le chantier, afin de filtrer celles-ci et abattre l'essentiel de la charge polluante.
	Une surveillance météo sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuelles fortes pluies ou d'une tempête et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir.
	La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible. Une surveillance des conditions météorologiques sera réalisée par les entreprises de chantier. Si la présence d'eau était constatée durant le chantier, un système de pompage pourra être mis en œuvre.
	Une fosse sera créée pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé.
Acteurs impliqués	Le Maître d'Ouvrage prendra toutes les dispositions nécessaires auprès des entreprises mandatées pour les travaux, il leur transmettra l'ensemble des mesures décrites dans l'étude d'impact et arrêtés préfectoraux d'autorisation associés.
Modalités de suivi envisageables	Maître d'œuvre, entreprises
Coût	Bureau d'études en charge de l'assistance écologique et de la coordination environnementale.

R2.1e – Dispositif de prévention de lutte contre l'érosion des sols							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	Milieu humain
Objectif				Lutter efficacement contre l'érosion des sols			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats			
Description de la mesure				Avant la fin de la phase de chantier une fois les aménagements en place les terrains mis à nu en phase de chantier seront ensemencés si aucune reprise spontanée de la végétation n'est visible (**mesure R2.1r**).			
				Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont délimitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier est imposé aux entreprises.			
				La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table. Les fondations envisagées suite aux pré-études géotechniques sont les pieux.			
				Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Les terrassements seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.			
Acteurs impliqués				Maître d'œuvre, entreprises			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Tableau de suivi des actions réalisées.			
Coût				Inclus dans le coût du projet			

<table>
<tr><th colspan="6">R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.1 : Réduction technique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objectif</td><td colspan="4">Limiter la prolifération et l'export des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone de chantier</td></tr>
<tr><td colspan="2">Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)</td><td colspan="4">Espèces exotiques envahissantes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="4">La rédaction des cahiers des charges des travaux fera l'objet d'un accompagnement par un écologue afin d'intégrer les actions décrites ci-après et en s'appuyant sur les préconisations du guide « Cahiers des charges et EVEE » de l'UPGE (septembre 2020).

En amont de chaque phase de travaux, les espèces exotiques envahissantes présentes dans l'emprise des zones de travaux seront de nouveau identifiées, localisées et marquées par l'écologue en charge du suivi du chantier. Une caractérisation plus fine des espèces à fortes dynamique d'expansion sera réalisée.

Un plan d'action spécifique aux PEE sera rédigé par le prestataire écologue et diffusé aux entreprises dès la phase de préparation du chantier. Il présentera les différentes actions à réaliser en fonction des spécificités de chaque PEE et des secteurs/nature des travaux : période optimale de débroussaillement, arrachage différencié avant le début des travaux, gestion des terres contaminées par les banques de graines, stockage différencié…. Les actions sont décrites spécifiquement pour chaque espèce, illustrées et didactiques en s'appuyant sur des fiches actions concrètes et réalistes s'inspirant des différents retours d'expérience. Ce plan d'action sera communiqué et présenté aux équipes de maîtrise d'œuvre en amont du chantier. Il pourra être amendé en concertation avec les équipes de chantier pour affiner les mesures (localisation des zones de stockages, calendrier d'intervention, mode de stockage…).

En plus des actions spécifiques définies dans le plan de gestion EEE en phase de chantier, des mesures générales peuvent d'ores et déjà être fixées et s'appliquent à l'ensemble du chantier, afin de limiter la propagation d'espèces exotiques envahissantes :
▪ Un excédent de déblais pourra exister. L'export vers d'autres projets connexes ou la mise en remblais sur place ne pourra concerner que les terres issues de terrains où aucune EEE n'a été identifiée ou, dans les zones concernées par les EEE, des terres issues d'une profondeur minimale de 50 cm ;
• Si des terres contaminées (horizon 0-50cm des zones EEE) devaient néanmoins être exportées, elles ne pourront pas être réutilisées sur d'autres projets et seront dirigées vers des filières de traitement adaptées aux EEE ;
▪ Les exports de terres contaminées par des EEE devront être tracés, les bordereaux de suivi de déchets (BSD) consignés au journal de bord du chantier ;
• Afin de limiter l'export de graines et boutures via les pneus des véhicules de chantier, toutes les sorties du chantier seront aménagées d'un « nettoyeur décrotteur fixe » constitué d'une plaque métallique ondulée avec lit de graviers sur 15m minimum.

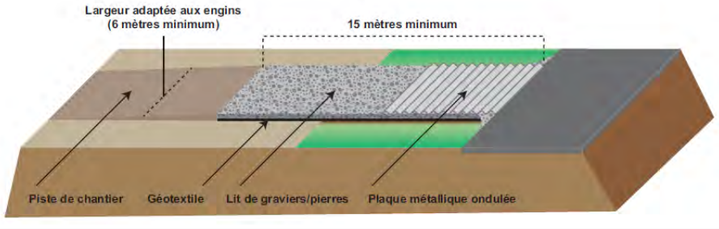
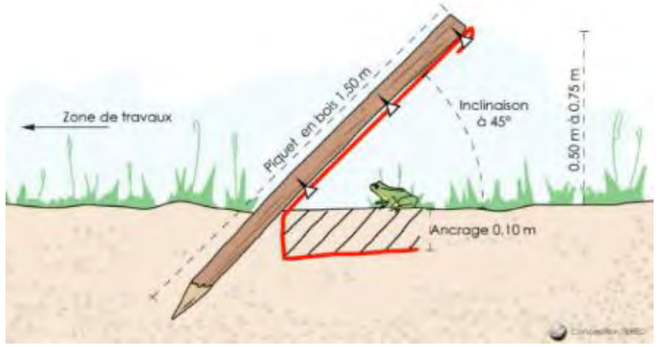
 

Figure 190 : Schéma de principe d'aménagement des accès au chantier

▪ Tel que précisé dans la mesure R2.1r, la végétalisation rapide des milieux décapés et mis à nu sera réalisée pour concurrencer rapidement les espèces exotiques envahissantes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acteurs impliqués</td><td colspan="4">Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modalités de suivi envisageables</td><td colspan="4">Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et cartographie
Tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel, etc.)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût</td><td colspan="4">Arrachage/coupe des EEE incluses dans l'emprise des sols remaniés et export des résidus et des terres excavées sur les 50 premiers cm au droit des stations d'EEE vers les filières adaptées inclus dans le coût global du projet.
Passage et intervention spécifique d'un écologue sur 2 journées (1 300 €HT)</td></tr>
</table>

R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation						
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif	Eloigner les amphibiens des secteurs impactés par les travaux.					
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)	Amphibiens					
Description de la mesure	La pose de clôture anti-intrusion temporaire permet d'empêcher les individus vivant dans les milieux humides et lisière de se rendre sur la zone de chantier. Les groupes concernés sont principalement les amphibiens, et dans une moindre mesure, les reptiles et les micromammifères. Cette mesure a pour but de limiter l'accès de la petite faune au chantier et ainsi, de réduire la probabilité de mortalité lors des travaux. Elle sera installée **avant le démarrage des travaux** (avant le déboisement, le débroussaillage et les terrassements) et avant le passage de l'écologue prévu dans le cadre de la mesure de sauvetage R2.1o, et restera en place jusqu'à la fin des aménagements publics. La clôture sera constituée d'une bâche lisse (pas de tissus ni de treillis) de 50 cm de hauteur, enterrée à sa base sur 15 à 20 cm et inclinée vers l'extérieur à 45°. Cette inclinaison a pour avantage de permettre à la petite faune de sortir de l'aire du chantier et de l'empêcher d'y rentrer. Dans le cas où cette inclinaison n'est pas possible, prévoir une hauteur de la clôture plus importante (80 cm à 1 m). La pose doit être vérifiée car il ne faut aucune ouverture dans la bâche, ce qui peut facilement se produire entre les piquets de maintien.  Figure 191 : Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014)  Figure 192 : Clôture anti-intrusion autour d'un cours d'eau (Source : SOLER IDE) Ces clôtures anti-intrusion seront installées en suivant le tracé présenté dans la carte suivante d'une longueur de **1 400 m**. Elles pourront remplacer le barriérage prévu pour la mise en défens des habitats à enjeu lorsque les deux tracés se superposent (cf. **mesure R1.1c**). Ce tracé pourra être adapté au contexte du site par l'écologue chargé du suivi du chantier. En cas de découverte d'amphibiens sur le chantier, une opération de sauvetage est décrite en suivant (cf. **mesure R2.1o**).					
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.					
Modalités de suivi envisageables	Suivi visuel quotidien ou hebdomadaire de l'état des dispositifs par le chargé environnement du chantier.					
Coût	Fourniture et pose de barrière anti-intrusion : 15 €/ml soit **47 220 €HT pour 3148 m**.					

R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines						
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain		
Description de la mesure	➢ **LIMITATION DES NUISANCES DE CHANTIER** Afin de limiter les nuisances visuelles et olfactives, un soin particulier sera apporté aux installations de chantier. La propreté intérieure et extérieure sera assurée. Les salissures de boue à l'extérieur du chantier seront limitées. En cas de salissures sur la voie publique (boues, traces d'hydrocarbures), un nettoyage immédiat de la voie sera assuré. Les aires bétonnées et les abords du chantier seront régulièrement balayés. Un entretien quotidien des chantiers, et de leurs abords sera effectué. Le choix des points d'accès au chantier, le phasage prévu pour les travaux, la position des moyens de levage, les horaires des livraisons de gros gabarit, les horaires d'activité seront conditionnés par le souci d'assurer la sécurité de tous (ouvriers, riverains, véhicules) et de réduire les dérangements occasionnés riverains les plus proches. Un dispositif de communication et d'information sera mis en place avec notamment l'installation de panneaux d'information. Ce fonctionnement permettra d'anticiper les gênes occasionnées par le chantier. Les riverains les plus proches et les entreprises localisées à proximité seront notamment prévenus en cas de coupure d'eau ou de courant momentanée le cas échéant. ➢ **SCHEMA DE GESTION DE LA CIRCULATION** Les principales mesures envisagées sont des mesures de réduction d'incidence par une meilleure information des riverains et usagers du secteur et la gestion des itinéraires de camions en relation avec les collectivités. Cette mesure prévoit une information spécifique avant le démarrage des travaux et des informations périodiques seront diffusées durant la période de chantier. Après travaux, les voies routières seront remises en état si besoin. Les déplacements des convois exceptionnels éventuels, nécessaires à l'acheminement de la grue, ou des tronçons de la passerelle, s'effectueront dans des plages horaires aménagées en accord avec les services gestionnaires compétents. ➢ **REDUCTION DE LA POLLUTION DE L'AIR** Pour réduire d'éventuels effets sur l'air liés à l'impact du chantier, plusieurs mesures particulières sont prévues : ▪ La vitesse des engins de chantier sera limitée sur l'emprise de la zone projet. Les aires d'accès feront l'objet d'un balayage autant que de besoin, ▪ Les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions atmosphériques. Une consigne d'arrêt de moteur sera transmise au transporteur pour les camions en attente, ▪ Afin d'éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur les zones de chantier afin d'humidifier, si besoin est, les pistes d'accès. Les roues des véhicules seront nettoyées, ▪ Les déchets feront l'objet d'une gestion rigoureuse afin en particulier d'éviter les envols : des filets anti-envol pourront notamment être installés sur les bennes de récupération et les bennes des camions de transport seront bâchées. ➢ **GESTION DES DECHETS** (VOIR **MESURE R2.1U**) L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur les chantiers sera formellement interdit par la charte chantier propre des constructeurs. Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers. Les équipements participants à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets. Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier sur la base vie pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes. Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il en est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport. Les filières d'élimination à privilégier seront : ▪ Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ; ▪ Huiles usagées : valorisation obligatoirement ; ▪ Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ; ▪ Déchets inertes (terres, …) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ; ▪ Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible. L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre. Les entreprises ayant en charge la réalisation des chantiers devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (S.O.G.E.D). Ce document permettra à l'entreprise de s'engager sur : ▪ La nature des déchets pouvant être produits sur chaque chantier, ▪ Les méthodes qui seront employées pour trier et ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie, ▪ Les conditions de dépôt envisagées sur le chantier, ▪ Les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité, ▪ Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets, ▪ Le nettoyage des véhicules et des voies empruntées et le nettoyage du site après travaux. L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande du Maître de l'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs)					
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, constructeurs, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux					
Modalités de suivi envisageables_	Contrôles systématiques par le constructeur et le Maître d'œuvre.					
Coût	Intégré au coût global des chantiers de construction					

R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter le dérangement et donc l'effarouchement de la faune.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Faune locale			
Description de la mesure				➢ ***Bruit*** Le bruit ne peut être éliminé sur un chantier. En revanche, il peut être réduit en intensité et/ou en durée, diminuant ainsi les effets. Durant les travaux, des dispositions seront prises pour limiter les nuisances sonores : ▪ Les entreprises intervenant sur les chantiers auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner la faune, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. ▪ Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur. ▪ Les engins lourds ou bruyants utilisés par les entreprises lors des travaux devront respecter les normes environnementales en vigueur concernant la propagation des vibrations. ▪ L'adoption d'un matériel conforme aux normes en vigueur sur le bruit et disposant de certificats de contrôle ; ▪ L'adaptation des matériels et mode opératoire des travaux, si possible.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises de travaux.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

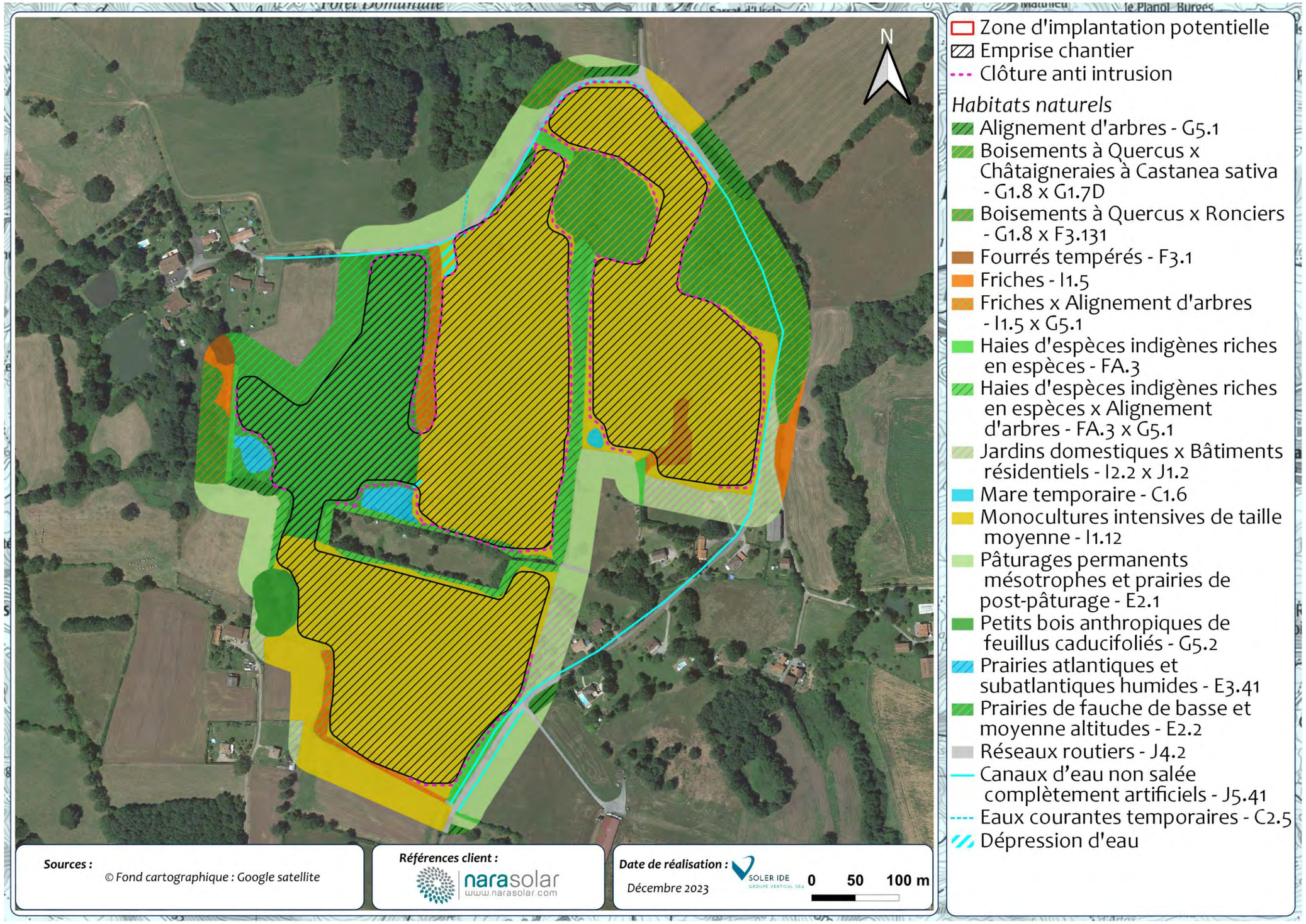
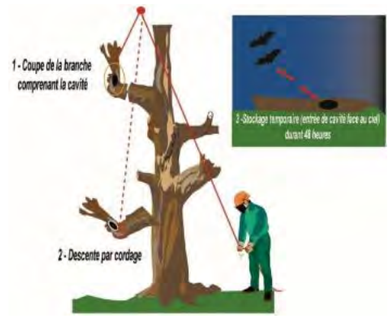


Figure 193 : Localisation des clôtures anti-intrusion

<table>
<tr><th colspan="6">R2.1o– Sauvetage avant abattement d'arbre des spécimens de chiroptères</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.1 : Réduction technique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td colspan="2">Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objectif</td><td colspan="5">Réduire le risque de mortalité des chiroptères en phase chantier.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)</td><td colspan="5">Chiroptères</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="5">
<u>Sauvetage des chiroptères avant abatage d'arbres favorables aux chiroptères</u>
La veille ou les jours précédant l'abattage, les gîtes potentiels précédemment inventoriés seront alors analysés de près avec les méthodes suivantes :
▪ Utilisation d'une échelle/nacelle/ ou corde pour se rapprocher des cavités
▪ Utilisation d'un miroir/ d'un marteau à détection sonore/ d'un endoscope/ de caméras thermiques (pas l'hiver) /ou inventaires au détecteur (pas l'hiver) pour mettre en évidence la présence d'individus dans les trous et interstices favorables.

Trois cas sont alors possibles :
▪ Absence avérée d'individus = dans ce cas, le gîte potentiel est obturé afin de s'assurer de l'absence d'individus le jour de l'abattage ;
▪ Incertitude quant à la présence ou l'absence d'individus = mise en place de systèmes anti-retour ;
▪ Présence certaine d'individus = report de l'abattage ou mise en place de systèmes anti-retour avec accord du CNPN.
 
Dans les deux derniers cas, il s'agira d'empêcher le retour au gîte en équipant les cavités de systèmes anti-retour (phases de transit uniquement) soit entre mi-mars et mi-mai ou entre septembre et mi-octobre.
Exemple d'un dispositif anti-retour réalisé par IDE Environnement
Le dispositif anti-retour est mis en place à partir de taies de traversin préalablement découpées puis agrafées à l'arbre au niveau de la cavité. Les chiroptères peuvent ainsi sortir du gîte mais ne peuvent plus y entrer.
Ici on peut voir la pose d'un dispositif anti-retour en hauteur nécessitant l'intervention d'une nacelle (photo de droite) et un dispositif anti-retour déjà posé (photo de gauche).
<u>Abattage d'arbres favorables aux chiroptères</u>
Le jour de l'abattage, les arbres ne comportant pas de gîtes potentiels ainsi que les arbres dont l'absence d'individus a été avéré et dont les cavités ont été obturées pourront être abattus de façon classique.
Les arbres comportant des gîtes avérés ou supposés, seront, quant à eux, abattus en présence d'un chiroptérologue, de façon réfléchie, par une entreprise ayant connaissance de ce type de problématique. Selon les contraintes techniques inhérentes à la zone, le nombre et le positionnement des cavités, deux méthodes d'abattage peuvent être mises en place :
▪ Soit l'arbre est saisi avec un système de rétention, tronçonné à la base et déposé délicatement sur le sol (selon possibilités sur le terrain : effet airbag grâce au houppier, intervention d'élagueurs-grimpeurs, utilisation d'une grue, d'élingues avec cabestan, grappin hydraulique, …) ;
▪ Soit l'arbre est « démonté » tronçon par tronçon, de haut en bas et chaque tronçon est posé délicatement au sol à l'aide d'un système de rétention. En cas de cavité unique et bien délimitée, ce protocole peut être mis en place uniquement pour le tronçon incluant la cavité.


Puis il s'agira d'inspecter les fûts couchés et les charpentières une fois au sol. Les arbres abattus ou les tronçons « démontés » sont ensuite laissés au sol sur place au moins 48h avec les cavités vers le haut afin que le processus soit le moins traumatisant possible pour les individus et pour permettre aux éventuels individus restants de s'échapper durant la nuit.
Cela implique un arrêt du chantier dans la zone concernée. Celui-ci pourra néanmoins continuer dans les autres secteurs situés à bonne distance des arbres abattus.
Dans tous les cas, l'abattage des arbres remarquables proprement dit évitera les périodes de reproduction et d'hibernation des chauves-souris (abattage à réaliser entre septembre et octobre).
<u>Récapitulatif du phasage de la mesure :</u>
Identification des arbres favorables et pose des dispositifs anti-retours avant déboisement > J+1/J+3 Abattage des arbres > Arbres abattus laissés au sol 48h > Reprise du chantier normalement dans la zone
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acteurs impliqués</td><td colspan="5">Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modalités de suivi envisageables</td><td colspan="5">Suivi du protocole par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Tableau de suivi des actions réalisées.
Consignation des sauvetages amphibiens réalisés</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût</td><td colspan="5">Recherche spécifique chiroptères estimée à 1000 €HT en plus du budget du suivi du chantier par un écologue</td></tr>
</table>

R2.1o– Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Réduire le risque de mortalité des amphibiens en phase chantier.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens.			
Description de la mesure				Le projet entraîne la destruction d'habitats abritant des espèces d'amphibiens protégées, une portion de fossés servant d'habitats de reproduction et de transit. Dans tous les cas, ces travaux éviteront les périodes favorables à la reproduction des amphibiens (mars à août). De plus, une visite sera réalisée par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont de tous travaux afin de vérifier la présence d'individus. Il est par ailleurs préconisé qu'un écologue soit présent lors de la libération des emprises pour essayer de déloger des individus juste avant l'intervention de l'engin, et à l'avancée de l'engin qui devra réaliser un débroussaillage relativement lent, en commençant par la partie haute de la végétation, pour pouvoir intervenir rapidement en cas de découverte d'individu. Un sauvetage sera alors réalisé le cas échéant selon un protocole précis, et les individus observés pourront être déplacés vers d'autres habitats favorables présents à proximité du site. L'écologue en charge du sauvetage choisira les sites de relâche en fonction des conditions météorologiques. Les habitats favorables aux amphibiens évités pourront faire office de zone de relâche (ruisseau ou mares en dehors de l'emprise chantier par exemple). Dans le cadre de cette démarche, les espèces manipulées sont des espèces protégées dont la manipulation est réglementée et soumise à autorisation.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage.			
Modalités de suivi envisageables				Suivi du protocole par l'écologue en charge du suivi du chantier. Tableau de suivi des actions réalisées. Consignation des sauvetages amphibiens réalisés.			
Coût				Coût intégré au suivi du chantier par un écologue. A titre indicatif, 200 € (achat du matériel de capture et de désinfection).			

R2.1o – Sauvetage avant défrichement des larves d'insectes saproxyliques							
E	**R**	C	A	**R.2.1 : Réduction technique en phase de travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Réduire le risque de mortalité des coléoptères saproxylique en phase chantier.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Grand capricorne			
Description de la mesure				Les souches et les troncs des vieux arbres identifiés par un écologue comme favorables aux insectes saproxyliques, issus de l'abattage d'arbres, seront débités au minimum afin de limiter la mortalité sur les larves. Les souches, troncs et branches débités devront être déposés aux pieds d'arbres favorables au report de l'espèce (vieux chênes) hors des emprises chantier.. Ces zones de dépôts seront mises en défens et identifiées pour éviter toute destruction. Cette mesure doit tenir compte des préconisations de la mesure de sauvetage des chiroptères dans le cas où les arbres abattus sont des gîtes pour les deux taxons.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Mise en place avant l'abattage d'arbres			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R2.1r – Dispositif de repli du chantier							
E	**R**	C	A	**R.2.1 : Réduction technique en phase de travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes et limiter la perte d'habitat pour les espèces animales et végétales sur ces espaces mis à nus et non revégétalisés Aide à la reprise de la végétation si nécessaire Limiter l'érosion du sol			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats naturels			
Description de la mesure				Les principales mesures après chantier consisteront en une remise en état du site en fin de travaux : déconstruction des éventuelles plateformes imperméabilisées sur la base vie, nettoyage et cicatrisation des éventuelles pistes de chantier, des zones d'installation de matériel, ainsi que d'éventuelles zones de dépôts temporaires. Un dispositif d'aide à la recolonisation du milieu sera mis en place pour limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes sur ces espaces mis à nus si des difficultés de reprise de la végétation spontanée apparaissent. Ce dispositif vise ainsi à réaliser un semis adaptés au type de sol. En cas d'indisponibilité de ce genre de semis, il est envisagé de protéger les sols mis à nu par des géotextiles biodégradables. Ainsi, la banque de graines présente dans le sol aura le temps d'assurer la reprise. A la fin du chantier, le site devra être remis en état afin d'y assurer la recolonisation des espèces et la bonne reprise de la végétation sur les zones à nu. Ce dispositif passera notamment par : ▪ Le démantèlement des installations temporaires ; ▪ La destruction de tout système d'assainissement provisoire ; ▪ Le ramassage et le tri des éventuels déchets laissés sur place ; ▪ La remise en état des sols abimés par le passage des engins ou la pose de locaux temporaires			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue en charge du suivi du chantier, le coordinateur SPS et le maître d'œuvre.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année R3.1b – Adaptation de la période des travaux en journée							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif	Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction. Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).						
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)	Amphibiens, Reptiles, Avifaune, Mammifères, Chiroptères, Entomofaune.						
Description de la mesure	Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie. Le tableau ci-dessous indique les périodes les plus sensibles des différents taxons utilisant les habitats de l'aire d'étude immédiate :						
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.						
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue en charge du suivi du chantier.						
Coût	Inclus dans le coût global du projet.						

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproduction des oiseaux												
Reproduction des reptiles												
Reproduction des amphibiens												
Reproduction des mammifères												
Reproduction des chiroptères												
Hibernation des chiroptères												
Grand Capricorne												
Lucane cerf-volant												
Grillon des marais												
Période pour l'abattage des arbres favorables												
Période optimale pour le démarrage des autres travaux les plus impactants												
Période optimale pour l'entretien de la centrale												

Rouge : période défavorable, Vert : période favorable

La période de septembre à février apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères, des invertébrés et des chiroptères. Les travaux les plus impactant, c'est-à-dire le débroussaillage/fauchage et le terrassement des pistes, devront donc démarrer pendant cette période moins sensible. Concernant l'abattage des arbres favorables à la biodiversité, ils ne devront être abattus que sur le mois d'octobre.

Ces périodes seront adaptées en fonction des conditions climatiques au moment des travaux et seront validées par l'écologue en charge du suivi du chantier.

Afin de limiter le risque de mortalité ou de gêne (lumière, bruits, vibrations) par écrasement de la faune nocturne durant le chantier, **les travaux ne seront pas réalisés la nuit.**

R2.1t– Limiter le risque incendie en phase chantier							
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Les mesures prises en phase de chantier assurent une bonne prise en compte du risque incendie : ▪ Les feux sont interdits sur le chantier ; ▪ Des zones spécifiques pour fumer sont aménagées au niveau de la base de vie ; ▪ Des extincteurs sont présents au sein de la base de vie.			
				Si possible, les engins de chantier seront équipés d'un extincteur à poudre et à eau. Tous les bungalows de chantier et containers de stockage seront équipés d'extincteur à eau. Ces extincteurs sont numérotés et font l'objet d'une vérification annuelle. Les petits engins à moteur thermique (scie, groupe électrogène, ponceuse) devront être utilisés à proximité d'un extincteur à poudre. Tous les outillages électriques et engins de chantier font l'objet d'un plan de maintenance préventive afin de les maintenir en état et d'éviter tout risque d'incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l'incendie. Il est interdit de fumer à l'air libre sur le chantier pour prévenir tout risque incendie.			
				La sécurisation du site est assurée par une clôture réalisée dès le démarrage des travaux. Une surveillance humaine est assurée sur site lorsque les modules sont stockés sur le chantier mais pas encore installés sur les structures. Il n'y a pas de surveillance sinon. Le risque électrique est décrit dans le Plan général de coordination ainsi que les procédures de mise en sécurité de l'installation et de secours à la personne en tout point du site. Ces consignes sont affichées dans les locaux du personnel chantier et rappelées dans le livret d'accueil chantier, diffusé aux différents intervenants. Des parafoudres et paratonnerres seront installés en conformité avec la norme en vigueur. A la mise en service, une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des protections électriques et mises à la terre, de l'îlotage et des vérifications des parafoudres. Une vérification électrique annuelle du parc à la charge de l'exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L'attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'études en charge de l'assistance écologique et de la coordination environnementale.			
Modalités de suivi envisageables				/			
Coût				Inclus dans le coût du chantier de construction.			

R2.1u – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	Milieu physique	**Milieu humain**
Description de la mesure				L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur le chantier sera formellement interdit par la charte chantier propre des constructeurs. Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers. Les équipements participants à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets. La production de déchets devra être réduite à la source par les entreprises intervenant sur le chantier. Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes. Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport. Les filières d'élimination à privilégier seront : ▪ Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ; ▪ Huiles usagées : valorisation obligatoirement ; ▪ Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ; ▪ Déchets inertes (terres, …) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides le cas échéant ; ▪ Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible. L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre. Les entreprises ayant en charge la réalisation des chantiers devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (S.O.G.E.D). Ce document permettra à l'entreprise de s'engager sur : ▪ La nature des déchets pouvant être produits sur le chantier, ▪ Les méthodes qui seront employées pour trier et ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie, ▪ Les conditions de dépôt envisagées sur le chantier, ▪ Les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité, ▪ Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets, ▪ Le nettoyage des véhicules et des voies empruntées et le nettoyage du site après travaux. L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande du Maître de l'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Mise en œuvre				Mise en place pendant et après le chantier.			
Coût				Inclus dans le coût du chantier de construction.			

10.3.2 MESURE DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION

R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines							
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Les éléments de structure du parc photovoltaïque seront intégrés au paysage, de par l'enfouissement des réseaux électriques et grâce aux couleurs choisies pour les postes techniques (vert), les clôtures (vert) et portails, afin d'assurer une intégration paysagère du projet répondant aux aspirations des populations et au caractère paysager local du territoire : présence de boisements ponctuels à proximité et d'une haie arbustive entourant le site.			
				Les entreprises intervenant sur le parc pour la maintenance auront l'obligation de limiter les bruits susceptibles d'importuner l'environnement immédiat, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Les véhicules de maintenance ne devront pas rester allumés à l'arrêt pour limiter le rejet de gaz d'échappement.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier			
Coût				Intégré au coût global de la construction.			

R2.2f- Passages inférieurs pour la petite faune							
E	R	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Maintenir les continuités locales bleues			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens			
Description de la mesure				Afin de préserver les continuités des canaux d'eau non salée complètement artificiels et des eaux courantes temporaires, favorable aux espèces aquatiques, des buses devront être mise en place aux endroits où le remblaiement des fossés était prévu. Le busage devra être mis en place sur 42,4 ml de et devra avoir un diamètre de 50 cm minimum. 			
Acteurs impliqués				Maîtrise d'ouvrage.			
Modalités de suivi envisageables				L'écologue en charge du suivi assurera le contrôle de l'aménagement des buses prévues pour la « continuité amphibiens » et veillera notamment à ce que l'arase ne soit pas disposée trop haut par rapport au terrain naturel.			
Coût				Coût du passage inférieur : 210 €HT/ml, soit environ 8 904 €HT pour 42,4 ml			

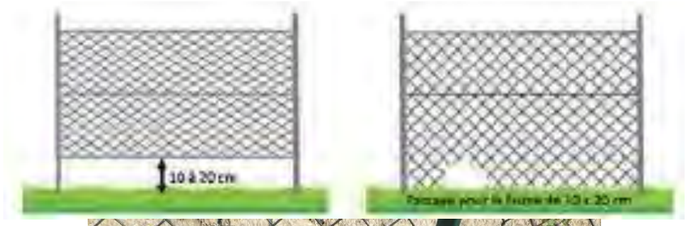
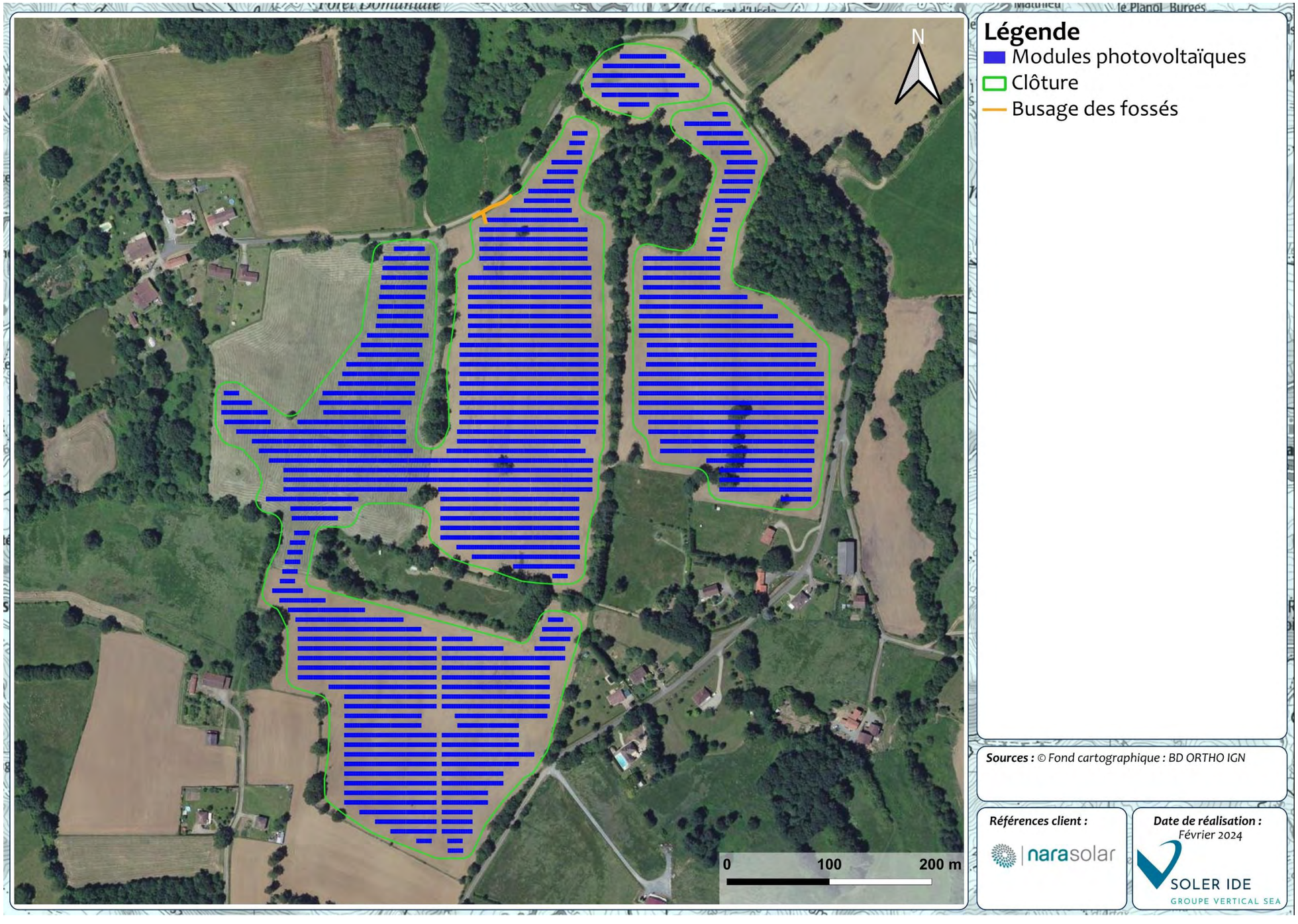
<table>
<tr><th colspan="6">R2.2j – Mise en place d'une clôture perméable à la petite faune</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objectif</td><td colspan="4">Permettre le déplacement entre le site et l'extérieur, maintenir une connectivité entre les milieux naturels du secteur.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)</td><td colspan="4">Reptiles, petits mammifères, amphibiens.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="4">La conception du projet vise à éviter la création de discontinuités écologiques pour la petite faune :
▪ La clôture possèdera une maille classique de 10 x 10 cm perméable à la petite faune terrestre ;
▪ Dans le but de continuer à permettre le passage de la petite et moyenne faune, cette clôture sera ponctuée de passages tous les 50 mètres linéaires hors tronçon longeant la route au nord de la zone nord, soit environ 71 passages. Ces passages, d'une dimension de 20 x 20 cm, autoriseront le passage de la petite faune qui pourra utiliser le parc photovoltaïque comme refuge ou territoire de chasse et seront renforcés par cadre métallique afin de garantir la pérennité de ces ouvertures et éviter l'entrée de sanglier dans le parc.
Exemples de clôtures perméables à la petite faune
 

 
Illustration d'un passage à faune - Source : SOLER IDE</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acteurs impliqués</td><td colspan="4">Maîtrise d'ouvrage / constructeur.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modalités de suivi envisageables</td><td colspan="4">Vérification du suivi des prescriptions par l'écologue en charge du suivi.</td></tr>
<tr><td colspan="2">oût</td><td colspan="4">35 €HT par passage à faune soit 2 485 €HT pour 71 passages à faune.</td></tr>
</table>

Figure 194 : Localisation des fossés à buser



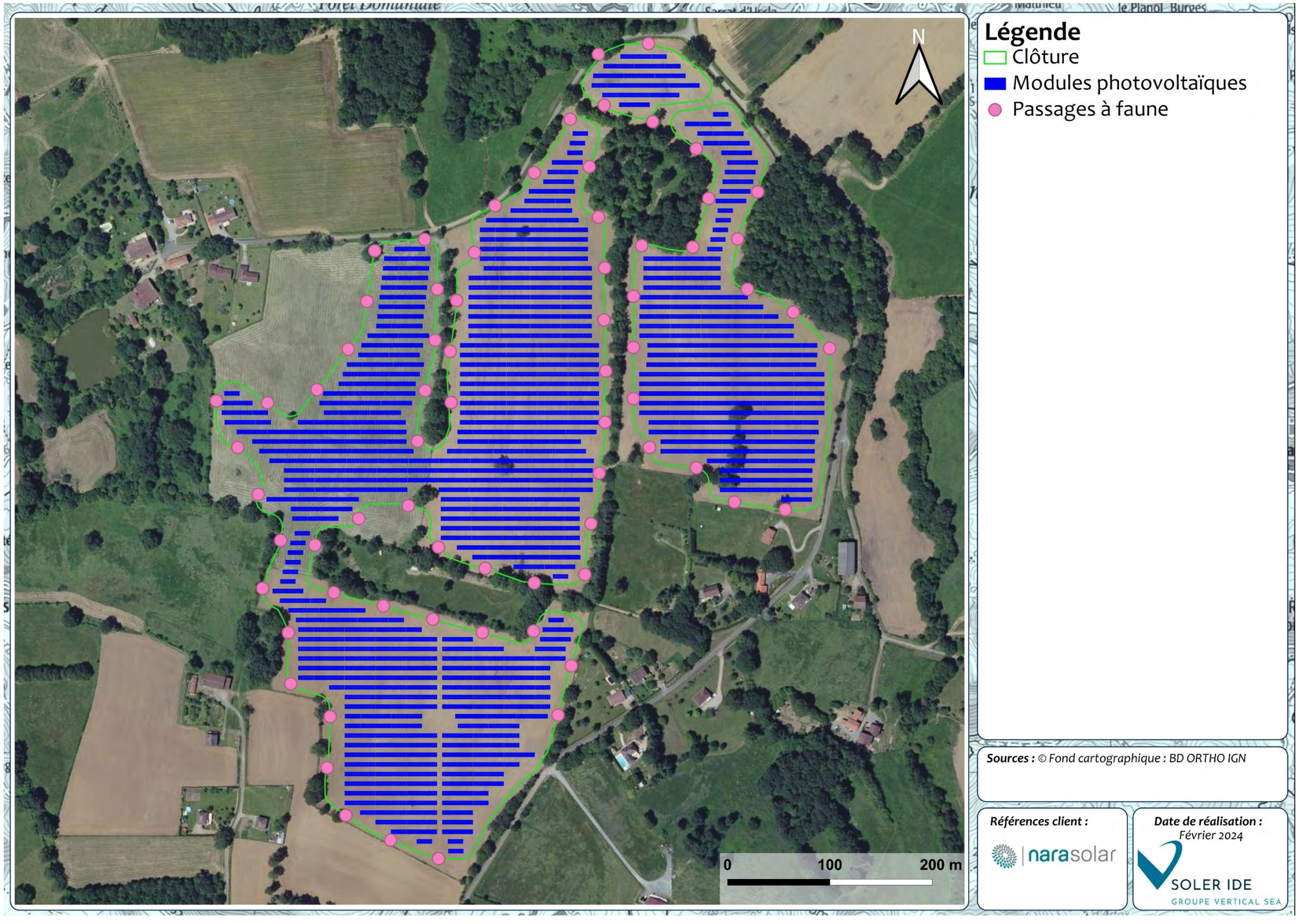


Figure 195 : Localisation des passages à faune en phase exploitation

R2.2k – Plantations diverses						
E	R	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	Milieu physique / Milieu humain
Objectif				Réduction de l'impact paysager du projet Haies pouvant être utilisée par la faune comme axe de transit		
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Faune		

Description de la mesure

Des haies champêtres seront mises en place majoritairement au nord et quelques-unes au sud du projet. Elles feront 4 à 5 m de large et 2 à 3 mètres de haut, et seront composées d'essences locales. Elles auront vocations d'axe de transit et de chasse pour la faune, voire de reproduction pour les reptiles.
La plantation des végétaux sera réalisée en cohérence avec les essences certifiées locales.
Le choix des essences peut être fait selon la liste (non exhaustive) suivante :

Strate	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Intérêt pour la faune locale
Arbustive	Prunellier	*Prunus spinosa*	Epineux (abris, nidification) Mellifère
	Aubépine	*Crataegus monogyne*	Epineux (abris, nidification) Mellifère
	Cornouiller commun	*Cornus sanguinea*	(abris, nidification)
Arbres	Chêne pubescent	*Quercus pubescens*	Ressource alimentaire (fruits)
	Charme commun	*Carpinus betulus*	Semi persistant (abris) Gîte (nidification notamment)
	Erable champêtre	*Acer campestris*	Ressource alimentaire (fruits)

Les espèces exotiques tels que l'Erable negundo, le Buddleia de David, le Laurier palme, l'Herbe de la Pampa, les Eleagnus ou encore le Robinier faux-acacia sont à proscrire.
Afin de garantir la pérennité des plantations, une protection de type filet anti-rongeur sera mise en place à la plantation pour éviter les prédations par les rongeurs (lapins principalement). Par ailleurs, un paillage végétal pourra être déployé afin de favoriser la reprise des plantations, mais les bâches plastique ou géotextile sont à proscrire.
En cas d'échec de certaines plantations, elles seront remplacées par de nouveaux plants.

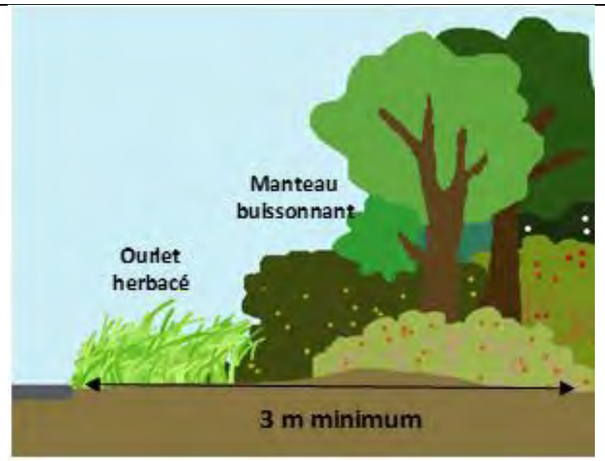


Figure 196 : Schéma des haies paysagères à planter en périphérie de la prairie de pâturage

Acteurs impliqués	Maîtrise d'ouvrage / constructeur.
Modalités de suivi envisageables	Suivi par un écologue
Coût	Environ 150 5 ml de haie, à 50 € le ml comprenant fourniture et mise en œuvre de jeunes plants, entretien la première année, soit 75 250 €

R2.2I - Installation d'abris et de gîtes pour la faune au droit du projet							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Encourager une reconquête du site par la faune avec des abris permettant de faciliter leur installation			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Reptiles, amphibiens, insectes, chiroptères			
Description de la mesure				<u>Chiroptères</u> Afin d'améliorer la disponibilité de **gîte pour les chiroptères**, des gîtes artificiels (14) seront posés au droit d'arbres, les localisation sont proposées sur la carte page suivante.  ©Wildcare  ©Wildcare Le gîte doit être placé en hauteur entre 2,5m et 5m, sur un arbre mature. L'orientation idéale est nord, sud-ouest ou sud-est pour qu'elle ne reçoive seulement qu'une partie du soleil pendant la journée. <u>Amphibiens, reptiles, insectes</u> Dans l'optique d'assurer une offre en sites de reproduction et de repos plus diversifiée que celle de la situation initiale pour les insectes saproxyliques, les reptiles et les amphibiens, il est prévu de créer des tas de bois, des empierrements et des broussailles (qui seront issus du débroussaillage) afin d'offrir des gîtes favorables à ces groupes à l'intérieur de l'emprise du projet en lisière des boisements préservés. Pour cela, il sera privilégié une alternance des matériaux afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de les recharger régulièrement pour conserver leur fonctionnalité. Exemples d'abris : **Tronc à terre** : Laisser un ou plusieurs troncs à terre, si possible de grand diamètre.			

	Tas de branches et de souches : Tout type de bois mort (branches de différentes sections et longueurs, souches, buches, etc.). Il est également intéressant d'y associer des couches de matériaux fauchés (herbes, litière) afin de favoriser la ponte de certains reptiles. La mise en place de branches d'épineux (p. ex. ronces) sur le tas permet une meilleure protection de la petite faune. Le volume minimum est de 1 m^3, mais l'aménagement est plus favorable à partir de 3 m^3. La hauteur optimale finale est de 0.50 à 1.50 m. Lors de la création, prévoir une hauteur de 1 à 2 m. Pour les tas d'un gros volume, il est particulièrement favorable d'aménager une forme en U ouverte vers le Sud.  **Tas de bois :** empiler les billes de bois en laissant quelques-unes dépasser de 5 à 10cm afin d'offrir des petites terrasses exposées au soleil. Volume minimum de 1 m3, mais l'aménagement est plus favorable à partir de 3 m3. La hauteur optimale est de 0.50 à 1.50 m.  La position de ces abris artificiels a été recherchée pour augmenter au maximum leurs chances d'être fonctionnels. Ainsi, il a été privilégié : - La proximité à un milieu écotonal (lisière entre deux milieux différents) ; - La proximité à un espace boisé. Pour créer de nouveaux sites de reproduction au **Lucane cerf-volant**, en recyclant le bois de coupe : les buffets à Lucane.  Mise en place : creuser une fosse de 40 cm de profondeur, déposer à la verticale dans la fosse des rondins de chêne d'environ 40 cm de diamètre, et de tailles variables : de 70 cm à 1 m de haut et combler la fosse grâce à des copeaux de chêne, particulièrement favorables au développement des larves. **14 abris pour amphibiens, reptiles et insectes seront installés sur le projet (voir carte de localisation page suivante).**
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Entreprises de défrichement
Mise en œuvre	Après les opérations de déboisement, avant l'exploitation du site
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier (dispositifs présents et conformes) Suivi de la colonisation par les espèces ciblées Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces
Coût	Gîte à chiroptères : 50 à 100€/gîte (14 gîtes) Coût de pose de 16 €HT/gîte Abris petite faune et insectes saproxyliques : Inclus dans le coût des opérations de défrichement.

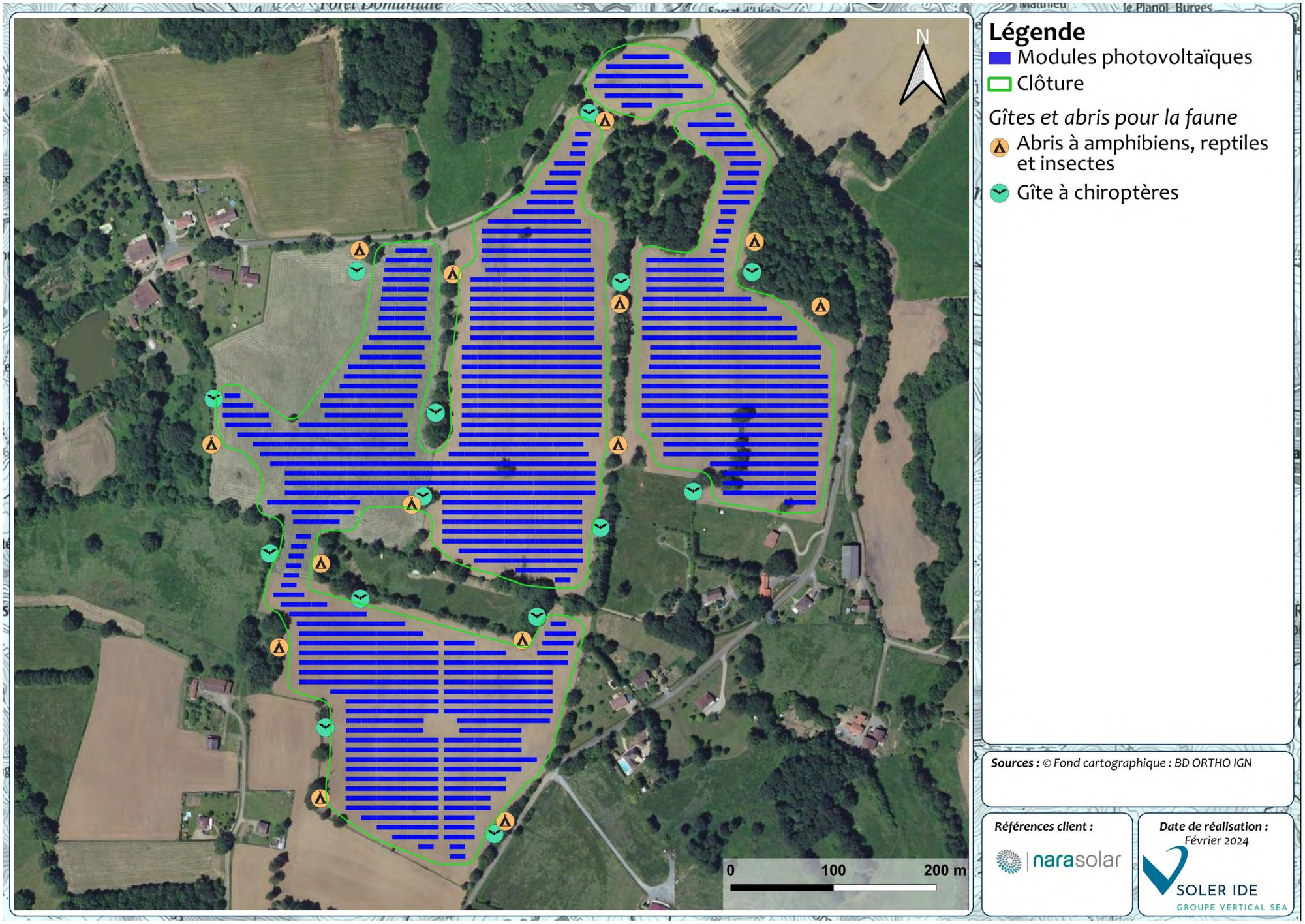
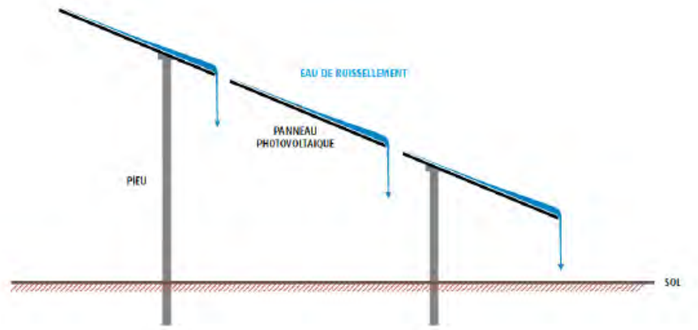


Figure 197 : Localisation des gîtes et abris pour la faune

R2.2q- Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines. Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Zones humides / Fossés			
Description de la mesure				Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle. Le poste de livraison reposera sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants. En ce qui concerne la gestion des ruissellements en phase exploitation, aucun aménagement n'est nécessaire, conformément aux informations fournies dans le chapitre associé à l'imperméabilisation. En effet, les eaux pluviales finiront par s'infiltrer au droit des sols en place qui seront végétalisés sous les modules photovoltaïques, ruisseler jusqu'aux fossés existants et cours d'eau préservés. La préservation des zones humides étant un enjeu important du projet, il est donc nécessaire de ne pas drainer celles-ci.			
				En ce qui concerne l'entretien du site en phase exploitation, les aménagements ci-dessous pourront être mis en place par l'exploitant afin de faciliter les interventions en cas de sols potentiellement engorgés. Les accès au site seront majoritairement réalisés via les nouvelles pistes lourdes à créer. Celles-ci seront réalisées à l'aide de grave compactée : ce matériau permettra donc de rouler sur les pistes même en cas d'engorgement des sols, sans risque d'embourbement des véhicules. De fait, les potentielles zones de stagnation d'eau seront donc principalement localisées au niveau des interangées qui seront végétalisées. Les périodes d'entretien de la végétation hors pâturage pourront donc être prévues hors périodes de hautes eaux et cibler des périodes moins pluvieuses afin de s'affranchir de la présence d'eau en surface qui viendrait perturber la fauche. Des plaques de roulage temporaires pourront également être installées en cas de nécessité localement comme en phase chantier durant l'intervention nécessaire, puis retirées directement après celle-ci par l'intervenant.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, bureau de contrôle			
Modalités de suivi envisageables				Contrôle par le maitre d'œuvre lors du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R2.2r – Limiter le risque incendie en phase exploitation							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Description de la mesure				Les mesures prises en phase de conception assurent une bonne prise en compte du risque incendie. Les préconisations du SDIS 87 seront respectées. Les données utiles à l'intervention des pompiers (numéro d'astreinte, personne à contacter en cas d'incident, plans, positionnement des organes de coupure, …) seront transmises au SDIS. Des « points rencontre secours » seront prévus au niveau des accès, permettant l'intervention du SDIS sur site en cas d'incendie :  Le SDIS pourra accéder à tout moment au parc photovoltaïque. De fait, deux citernes à eau de type bâche d'une superficie de 15 m² et d'un volume de 30 m³ seront installées sur le projet.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, Bureau de contrôle, SDIS			
Mise en œuvre				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.			
Coût				Citerne estimée à 8 000 € HT, soit un coût de 16 000 € HT			

R2.2s – Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation/fonctionnement**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Description de la mesure				Les modules des panneaux seront séparés d'un espace de l'ordre de 3 cm dans le sens horizontal et 1 cm dans le sens vertical, permettant une répartition homogène des écoulements, limitant ainsi le phénomène d'érosion en pied de structure. En effet, l'inclinaison des panneaux sera de l'ordre de 20°. Ces très faibles sections ne permettent pas de générer une accélération des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle.  De plus, les panneaux étant surélevés (3,8 m au maximum entre le haut des panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous. De même, l'espace inter rangées sera de 5 mètres sur le parc, ce qui permettra un couvert végétal important.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage			
Modalités de suivi envisageables				/			
Coût				Intégré au coût global des constructions			

R2. 2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - Gestion différenciée							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation/fonctionnement**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter l'impact sur les milieux ouverts			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Alouette des champs, Habitats ouverts			
Description de la mesure				Un pâturage ovin sera mis en place sur la parcelle pendant la phase exploitation. La pression de pâturage sera écologique, à savoir entre 0,4 et 0,6 UGB/ha/an afin de permettre à la végétation de s'exprimer et ainsi d'accueillir la faune locale. De plus, aucun pâturage ne sera mis en place sur la période d'avril à juin, période de reproduction de l'Alouette des champs. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site (Cf. Mesure E3.2a).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, éleveur partenaire			
Modalités de suivi envisageables				Vérification par l'écologue du respect des prescriptions, suivi de l'évolution du milieu (cf. mesure d'accompagnement)			
Coût				Intégré au coût global du projet			

10.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS

10.4.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE TRAVAUX

<table>
<tr><th colspan="6">A6.1a – Organisation administrative du chantier</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">A6.1 : Action de gouvernance</td></tr>
<tr><td>Thématique environnementale</td><td colspan="2">Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td colspan="5">Un suivi spécifique et ciblé de l'ensemble des mesures pour limiter les effets des chantiers sur l'environnement est prévu. Les actions suivantes sont notamment prévues :
▪ Formation et sensibilisation du personnel en charge des chantiers, au démarrage des chantiers et lors des différentes visites de l'écologue ;
▪ Plan de circulation des engins de chantier ;
▪ Plan d'élimination des déchets de chantiers : un suivi des déchets produits et des filières utilisées sera mis en place sur la durée totale du chantier. Ce suivi permettra de conserver les informations relatives aux quantités de déchets par catégorie (inertes, banals, spéciaux), aux filières utilisées pour chaque catégorie.

Les principaux axes de travail de l'écologue en charge de l'accompagnement consistent à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures. Pour cela, nous préconisons l'accompagnement par un écologue tout au long de différentes phases à savoir préparatoire et de chantier.
Le suivi consiste en un accompagnement du maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre et entreprises de travaux dans la mise en place correcte des mesures validées par le maitre d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maitre d'œuvre dans l'application des mesures.

<table>
<tr><th>Type d'intervention</th><th>Détails</th></tr>
<tr><td>R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier</td><td>Mise en place et suivi du respect des emprises durant la phase de travaux</td></tr>
<tr><td>R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année</td><td>Proposition d'une planification des travaux cohérente avec les sensibilités écologiques</td></tr>
<tr><td>R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</td><td>Accompagnement dans l'organisation et la gestion des dispositifs anti-pollution</td></tr>
<tr><td>R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</td><td>Accompagnement et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives</td></tr>
<tr><td>R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
R2.1o - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces</td><td>Contrôle régulier des zones de chantier et ornières, intervention ponctuelle en cas de zones d'eau stagnantes et de colonisation du chantier par les amphibiens pionniers</td></tr>
<tr><td>R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises</td><td>Vérification de la mise en place des préconisations</td></tr>
<tr><td>R12.1r : Dispositif de repli du chantier</td><td>Accompagnement dans la remise en état du site, vérification du respect des prescriptions</td></tr>
<tr><td>R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</td><td>Vérification du respect des préconisations</td></tr>
</table>
Un compte-rendu sera effectué après chaque passage d'un expert écologue – naturaliste sur site pour le contrôle de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'atténuation.</td></tr>
<tr><td>Acteurs impliqués</td><td colspan="5">Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, écologue en charge du suivi du chantier</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">A6.1a – Organisation administrative du chantier</th></tr>
<tr><td>Modalités de suivi envisageables</td><td>Tableaux de suivi des actions engagées
Compte-rendu des réunions de chantier et de suivis menés par l'écologue
Dispositifs d'alerte en cas de non-respect des plans d'action engendrant un arrêt systématique du chantier.</td></tr>
<tr><td>Coût</td><td>Suivi du chantier par un écologue :
Sur la base de 1 visite de chantier par mois sur la durée chantier estimé entre 7 et 10 mois (850 €HT par passage incluant la rédaction d'un compte rendu).
Enveloppe financière estimée entre 5 950 et 8 500 € HT</td></tr>
</table>

10.4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE EXPLOITATION

<table>
<tr><th colspan="6">A4.1a – Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">A4.1 : Financement intégral du maitre d'ouvrage</td></tr>
<tr><td>Thématique environnementale</td><td colspan="2">Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="5">S'assurer que la gestion du site est favorable aux espèces recensées et que celles-ci ont pu s'installer à proximité des panneaux</td></tr>
<tr><td>Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)</td><td colspan="5">Habitats / Faune protégées et/ou patrimoniales / Flore protégées et/ou patrimoniales</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td colspan="5">Pour s'assurer que la gestion du site est favorable aux espèces recensées, et qu'en phase exploitation, ces dernières ont pu s'installer à proximité ou sous les panneaux, une mesure de suivi écologique est proposée.
Le suivi du site sera mis en place sur une durée de 5 ans après la réalisation du chantier. Il portera sur l'ensemble des espèces protégées et/ou patrimoniales potentiellement impactées par le projet. Ce suivi permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées ainsi que d'évaluer la fréquentation des secteurs proches du projet, notamment de ceux évités.
Chaque passage sera valorisé pour :
▪ Décrire le nombre d'espèces observé et estimer le nombre d'individus par an (observations/comptages, installations de plaques à reptiles, écoutes nocturnes)
▪ Analyser la présence et de la reproduction des espèces patrimoniales et autres espèces
▪ Analyser les évolutions annuelles
▪ Adapter la gestion des milieux en fonction des résultats
▪ Réaliser un retour d'expérience associée à une diffusion auprès des services instructeurs.
Ce suivi durera 5 ans, pendant les 5 premières années d'exploitation de la centrale et garantira à minima 4 passages par an en fonction des espèces/groupes d'espèces suivis.
Un suivi plus ponctuel sera réalisé par la suite, à raison d'un passage après 10 ans d'exploitation, puis un autre après 20 ans, l'objectif étant de maintenir les milieux durant la durée d'exploitation de la centrale à minima.
A chaque passage, des comptes-rendus des suivis menés seront rédigés. Un plan de gestion pourra être mis en place au besoin, suivant l'évolution du cortège floristique et faunistique.</td></tr>
<tr><td>Acteurs impliqués</td><td colspan="5">Maître d'ouvrage, ingénieur écologue</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi envisageables</td><td colspan="5">Compte-rendu des suivis menés</td></tr>
<tr><td>Coût</td><td colspan="5">Environ 5000 €/an (rédaction incluse), soit 25 000€</td></tr>
</table>

A9 – Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes							
E	R	C	A	**A9 : Suivi spécifique**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Lutter contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Espèces exotiques envahissantes			
Description de la mesure				Les zones mises à nu lors du chantier peuvent de manière indirecte, favoriser le développement des espèces exotiques envahissantes qui affectionnent les milieux nouvellement remanié et dépourvu de végétation pour s'installer. Le suivi consistera à observer les espèces avérées et potentielles identifiées dans l'état initial à proximité ou sur le site et à noter leur présence/absence, leur nouvelle implantation et le recouvrement afin de juger de la dynamique d'évolution de ces espèces, notamment au sein des habitats qui ont été ouverts. Il sera également identifié la typologie de l'habitat concerné et la gestion appliquée à l'habitat (fauche, période d'intervention). 1 passage sera réalisé tous les ans pendant les 5 premières années. Un suivi plus ponctuel sera réalisé par la suite, à raison d'un passage après 10 ans d'exploitation, puis un autre après 20 ans. A chaque passage, des comptes-rendus des suivis menés seront rédigés. Un plan de gestion de lutte contre les espèces exotiques envahissantes pourra être mis en place au besoin afin d'adapter le phasage du suivi et les actions curatives et préventives à réaliser.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, ingénieur écologue			
Modalités de suivi envisageables				Compte-rendu des suivis menés			
Coût				A mutualiser avec le suivi de la mesure A4.1a			

10.5 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT, DES MODALITES DE SUIVIS ET DES COUTS

Tableau 105 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
EVITEMENT					
E1.1a	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Eviter la destruction d'habitats et d'individus/stations d'espèces faunistiques et floristiques protégées.	Milieux naturels	Conception	Inclus dans le coût global du projet
E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	Evitement géographique et définition de caractéristiques de moindre enjeu environnemental	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Conception	Intégré aux coûts du projet
E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Evitement du risque de pollution du sol et des eaux souterraines et superficielles	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Chantier	Intégré aux coûts du projet
REDUCTION					
R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	Limiter les nuisances sur les populations et activités proches et sur les milieux naturels	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain -- Paysage et Patrimoine	Chantier et exploitation	Intégré aux coûts du projet
R1.1c	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels, d'habitats d'espèces non-strictement nécessaires à l'aménagement, en particulier les abords des mares. Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs à préserver afin de les préserver de toute nuisance et notamment des piétinements	Milieu naturel – Paysage et patrimoine	Chantier	A titre indicatif, balisage : 1 à 2 €HT/ml ; 50€/panneau Soit 4 799 à 8 948 €HT
R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Limiter les perturbations des horizons pédologiques et éviter la dissémination de plantes exotiques envahissantes	Milieu physique – Milieu naturel	Chantier	Intégré dans les coûts du projet.
R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Eviter / réduire les nuisances sur les populations et activités humaines.	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Chantier	Bureau d'études en charge de l'assistance écologique et de la coordination environnementale
R2.1e	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Limiter l'érosion des sols en phase travaux du notamment à l'imperméabilisation	Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Chantier	Inclus dans le coût du projet
R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Limiter la prolifération et l'export des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone de chantier	Milieux naturels	Chantier	Arrachage/coupe des EEE incluses dans l'emprise des sols remaniés et export des résidus et des terres excavées sur les 50 premiers cm au droit des stations d'EEE vers les filières adaptées inclus dans le coût global du projet. Passage et intervention spécifique d'un écologue sur 2 journées (1 300 €HT)
R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Eloigner les amphibiens des secteurs impactés par les travaux	Milieux naturels	Chantier	Fourniture et pose de barrière anti-intrusion : 15 €/ml soit 21 000 €HT pour 1 400 m.
R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches	Milieu humain	Chantier	Intégré aux coûts du projet
R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Limiter le dérangement et donc l'effarouchement de la faune	Milieux naturels	Chantier	Inclus dans le coût du projet
R2.1o	Sauvetage avant abattement d'arbre des spécimens de chiroptères	Réduire le risque de mortalité des chiroptères en phase chantier	Milieu naturel	Chantier	Recherche spécifique chiroptères estimée à 1000 €HT en plus du budget du suivi du chantier par un écologue
R21.o	Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens	Réduire le risque de mortalité des amphibiens en phase chantier	Milieu naturel	Chantier	Coût intégré au suivi du chantier par un écologue. A titre indicatif, 200 € (achat du matériel de capture et de désinfection).
R21.o	Sauvetage avant défrichement des larves d'insectes saproxyliques	Réduire le risque de mortalité des coléoptères saproxylique en phase chantier.	Milieu naturel	Chantier	Intégré aux coûts du projet
R2.1r	Dispositif de repli de chantier	Mise en place de mesures similaires à celles de la phase de chantier ; et recyclage des éléments constitutifs du parc	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu	Chantier et démantèlement	Inclus dans le coût du projet

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
			humain – Paysage et patrimoine		
R2.1t	Limiter le risque incendie en phase travaux	Lutter contre le risque incendie et garantir la sécurité des populations humaines	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Chantier	Intégré aux coûts du projet
R2.1u	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel	Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Chantier	Intégré aux coûts du projet
R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Choisir un revêtement favorisant l'intégration paysagère des postes électriques et de la clôture	Paysage et patrimoine	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R3.1a et R31b	Adaptation de la période des travaux sur l'année et en journée	Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction. Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).	Milieu naturel	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R2.2f	Passages inférieurs pour la petite faune	Maintenir les continuités bleues locales	Milieu naturel	Exploitation	Coût du passage inférieur : 210 €HT/ml, soit environ 8 904 €HT pour 42,4 ml
R2.2j	Mise en place d'une clôture perméable à la petite faune	Permettre le déplacement entre le site et l'extérieur, maintenir une connectivité entre les milieux naturels du secteur	Milieu naturel	Exploitation	35 €HT par passage à faune soit 2 485 €HT pour 71 passages à faune
R2.2k	Plantations diverses	Mise en place de haies pouvant être utilisée par la faune comme axe de transit	Milieu naturel	Exploitation	Environ 1505 ml de haie, à 50 € le ml comprenant fourniture et mise en œuvre de jeunes plants, entretien la première année, soit 75 250 €
R2.2l	Installation d'abris et de gîtes pour la faune	Mise en place de gîtes et d'abris pour les chiroptères, les insectes, les reptiles et les amphibiens	Milieu naturel	Exploitation	Gîte à chiroptères : 50 à 100€/gîte (14 gîtes) Coût de pose de 16 €HT/gîte Abris petite faune et insectes saproxyliques : Inclus dans le coût des opérations de défrichement
R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des émissions polluantes	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines. Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel.	Milieu physique – Milieu naturel	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation	Lutter contre le risque incendie et garantir la sécurité des populations humaines	Milieu physique – Milieu naturel –	Exploitation	Citernes estimées à 16 000 € HT
R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	Réaliser des aménagements pour réduire les vitesses d'écoulement et faciliter l'infiltration Atténuer l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces et limiter le ruissellement	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R2.2u	Mise en place d'un entretien du site par éco-pâturage bovin – mesure agrivoltaïque	Mettre en place d'un entretien du site par éco-pâturage bovin afin de réaliser une synergie entre activité agricole et production d'énergie renouvelable au sein d'un même terrain	Milieu naturel – Paysage – Milieu humain	Exploitation	11 130 €
R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - Gestion différenciée				
ACCOMPAGNEMENT					
A6.1a	Organisation administrative du chantier	Suivre les mesures servant à limiter les effets du chantier sur l'environnement	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Chantier	Enveloppe financière estimée entre 5 950 et 8 500 €HT
A4.1a	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	S'assurer que la gestion du site est favorable aux espèces recensées et que celles-ci ont pu s'installer à proximité des panneaux	Milieu naturel	Exploitation	Environ 5000 €/an (rédaction incluse), soit 25 000€
A9	Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes	Lutter contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes	Milieu naturel	Exploitation	*A mutualiser avec le suivi de la mesure A4.1a*
COMPENSATION					

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
MC1	Soutien à la filière	Compensation collective agricole	Milieu Humain	Exploitation	66 849 €
SUIVI					
A4.1b	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux des sites de compensation	Suivre la recolonisation naturelle des espèces protégées et/ou patrimoniales	Milieu naturel	Exploitation	Enveloppe prévisionnelle arrondie à 48 000 €HT

Le cout total de l'application des mesures du présent projet de parc agrivoltaïque s'élève à (fourchette haute) : 294 566 € HT.

11 SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES

11.1 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Climatologie	• Climat sous influence océanique et parfois continentale ; • Climat froid et gris en hiver et chaud en été, précipitations régulières et abondantes en altitude ; • Un ensoleillement annuel moyen de 1 899,8 heures ; • Une moyenne annuelle de températures minimales de 7,6°C et maximales de 15,2°C des précipitations annuelles moyennes de 1023,5 mm ; • Des vents provenant principalement du Nord/Nord-est, de l'Ouest et du Sud.	TRÈS FAIBLE	Emissions de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier et démantèlement	TRÈS FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	NON
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	
Géomorphologie	• Topographie de l'aire d'étude éloignée marquée par la présence de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière ; • Topographie de la ZIP présentant une pente assez importante de l'ordre de 7 % (avec des altitudes comprises entre 216 à 265 m NGF). • Direction de la pente selon le sens Sud-Nord défavorable à l'ensoleillement et génératrice d'ombres portées. • ZIP constituée d'allotérites, diorites et paragneiss (lithologie simplifiée de type « gneiss ») ; • Sols de la ZIP peu perméables (ruissellement est majoritaire).	MODERE	Erosion du sol et tassements locaux	Temporaire	Chantier et démantèlement	FAIBLE	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	TRÈS FAIBLE	NON
							R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	TRÈS FAIBLE	
			Altération de la stabilité du sol	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	TRÈS FAIBLE	
							R2.1r	Dispositif de repli du chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
			Erosion du sol par mise à nu du sol, création de rigoles et tassements locaux	Temporaire	Exploitation	FAIBLE	R.2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	TRÈS FAIBLE	
			Imperméabilisation du sol : pistes, postes et plateforme de levage	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	TRÈS FAIBLE	NON
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif		

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
								d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols		
							R2.1r	Dispositif de repli du chantier		
							R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie		
Eaux souterraines	• Présence d'une masse d'eau souterraine qui présente un objectif de bon état quantitatif et qualitatif en 2015.	**FAIBLE**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**TRÈS FAIBLE**	**NON**
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
Eaux superficielles	• Présence du Ruisseau de Béchemoure au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'Est ; • ZIP appartenant au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien », dont l'état écologique est bon, et l'état chimique est non classé ; • Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; • ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre »; • Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le SAGE Vienne et le contrat de rivière Vienne et affluents.	FAIBLE A MODERE	Modification du régime d'écoulement des eaux : tassement des sols, végétation décapée localement Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**TRES FAIBLE**	**NON**
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
							R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie		

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Risques naturels	• Risque sismique faible (2) ; • Risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles faible à moyen ; • Risque d'inondation : ZIP non concernée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat » ; • Risque de remontée de nappe : uniquement sur la partie Nord-Ouest du site ; • Risque incendie : la commune de Saint-Martin-de-Jussac non exposée au risque majeur feu de forêt et d'espaces naturels mais présence de boisements au sein et à proximité directe du site nécessitant de respecter les préconisations du SDIS du département.	MODERE	Accentuation du risque d'incendie	Permanent et Temporaire	Exploitation et Chantier	FAIBLE	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase travaux	FAIBLE	NON
							R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation		
			Accentuation du risque mouvement de terrain, du risque sismique, du risque tempête	Temporaire Permanent	Chantier, Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	TRES FAIBLE	
			Accentuation du risque de remontée de nappe	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	FAIBLE	/	/	FAIBLE	

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 106 : Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le milieu physique

11.2 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Habitats, flore	Faible	Destruction ou dégradation des habitats naturels	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R2.1r – Dispositif de repli du chantier	Les habitats suivants seront évités par le projet et balisées : alignements d'arbres, boisements, fourrés tempérés, haies d'espèces indigènes riches en espèces, jardins domestiques, mare temporaire, prairies humides et pâturage permanent. Les stations de Bleuet pourront se redévelopper en inter rangés et sous les panneaux en phase exploitation. De plus, des cultures sont présentes aux alentours et connectés au site, permettant aux espèces de se reporter sur ces habitats. Les habitats présentant le plus d'enjeu seront préservés lors du chantier par un balisage et une gestion de la circulation. La reprise de la végétation sera facilitée par un ensemencement si nécessaire. En phase exploitation, les pâturages seront gérés de manière extensive afin de limiter l'impact sur les habitats naturels. De plus, concernant les habitats de milieux ouverts, des habitats similaires sont présents aux alentours et connectés au site. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. L'emprise des travaux sera délimitée par un balisage avant le démarrage des travaux et des mesures seront prises afin d'interdire tout accès aux véhicules et personnel de chantier hors de celui-ci, et ce de manière à ne pas impacter les habitats naturels et espèces locales.	Faible	Non
		Destruction des stations de Bleuet	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Dégradation potentielle des habitats naturels par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Modéré			Très faible	
		Dégradation des habitats par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Faible			Faible	
		Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) R2.1r – Dispositif de repli du chantier	La présence d'espèces exotiques envahissantes sera contrôlée pendant et après chantier. Les mesures de précautions (nettoyage des engins) seront prises en phase chantier. Les sols ne seront pas laissés nus. Une surveillance sera mise en place lors de l'exploitation du site avec un arrachage manuel en cas de constat de présence. L'ensemble des mesures permet de réduire la dissémination des EEE hors et au sein du site.	Très faible	Non
Zone humide	Modéré	Dégradation potentielle des zones humides par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Faible	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1r – Dispositif de repli du chantier	La zone humide réglementaire sera évitée par le projet et mi en défens en phase chantier. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. L'emprise des travaux sera délimitée par un balisage avant le démarrage des travaux et des mesures seront prises afin d'interdire tout accès aux véhicules et personnel de chantier hors de celui-ci, et ce de manière à ne pas impacter les habitats naturels et espèces locales.	Très faible	Non

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Invertébrés	Modéré	Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de chasse des lépidoptères/orthoptères : 19,6 ha (79%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée	La mare, habitat de reproduction des odonates, sera évité par le projet et mis en défens en phase chantier. Une gestion de la circulation, du risque de pollution et balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats. Le choix de la période des travaux et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. La plantation de haies viendra diversifier les habitats et créer des zones d'alimentation pour les invertébrés. De plus, la mise en place de buffet à Lucane cerf-volant et la conservation des grumes seront favorables à la conservation et à la reproduction de ces espèces. Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.	Très faible	Non
		Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de chasse linéaire des odonates : 42,4 ml	Permanent	Chantier Exploitation	Très faible			Très faible	
		Destruction d'habitats potentiels de reproduction du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant : 0,23 ha de chênes matures et destruction de 2 arbres favorables à la reproduction	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers	Permanent	Chantier	Modéré			Faible	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Modéré			Très faible	
		Perturbation des comportements biologiques des insectes qui viennent pondre sur les panneaux et destruction, destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Faible			Faible	
Amphibiens	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction linéaire : 42,4 ml (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation : pose de clôtures anti-intrusion pour limiter leur présence sur la phase chantier R2.1o – Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens	La mare, habitat de reproduction des amphibiens, sera évité par le projet et mis en défens en phase chantier. Les prairies humides, habitats de reproduction de l'Alyte accoucheur, sera évité par le projet et mis en défens en phase chantier. La clôture aura un maillage permettant le passage des amphibiens. La plantation de haies sera favorable aux amphibiens et jouera le rôle d'axe de déplacement. Une gestion de la circulation, du risque de pollution et le balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des espèces. Le choix de la période des travaux, la pose de clôture anti-intrusion et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Avant le début des travaux, un sauvetage des amphibiens aura lieu sur les fossés impactés par le projet. Les fossés seront impactés par le projet seront busés permettant d'assurer une continuité écologique pour les amphibiens.	Très faible	Non
		Destruction d'habitats de reproduction surfacique : 0,009 ha (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Faible	
		Destruction d'habitats de repos : 0,23 ha (3%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Très faible	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Très faible	
		Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	Faible			Très faible	
		Destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Faible	

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
						R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune R2.2f – Passages inférieurs pour la petite faune R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k -Plantations diverses R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée	Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. La plantation de haies champêtres et l'installation d'abris viendra diversifier les habitats et créer des zones de repos et de transits pour les amphibiens. Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.		
Reptiles	**Modéré**	Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos : 0,23 ha de milieux semi-ouverts à fermés	Permanent	Chantier Exploitation	**Faible**	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune R2.2k -Plantations diverses R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période	La gestion de la circulation, du risque de pollution et le balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des espèces. Le choix de la période des travaux et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. La plantation de haies champêtres et la mise en place d'abris (hibernaculum…) viendra diversifier les habitats et créer des zones d'alimentation et de reproduction pour les reptiles. Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.	**Très faible**	**Non**
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**			**Très faible**	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**			**Très faible**	
		Destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	**Faible**			**Très faible**	
		Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	**Faible**			**Très faible**	
Oiseaux	**Fort**	Destruction d'habitats de reproduction des cortèges des milieux ouverts dont l'Alouette des champs : 19,4 ha (32%)	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Les habitats de reproduction, d'alimentation et de repos des milieux forestiers seront évités par le projet et mis en défens en phase chantier. Des habitats de milieux semi-ouverts seront créés avec l'implantation de haies favorables (arbustives et arborés) à la reproduction, l'alimentation et le repos des espèces de ces cortèges. La gestion de la circulation, du risque de pollution et le balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des espèces. Durant l'exploitation du site, l'éclairage sera adapté pour réduire le dérangement sur les oiseaux et participera ainsi à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements.	**Faible**	**Non**
		Destruction d'habitats de reproduction des cortèges des milieux semi ouverts dont le Bruant jaune, Chardonneret élégant, Serin cini et Verdier d'Europe : 0,2 ha (6%)	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**			**Faible**	
		Destruction des habitats de reproduction de	Permanent	Chantier Exploitation	**Modéré**			**Faible**	

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
		l'Alouette lulu : 3,4 ha (35%)				R2.2k -Plantations diverses R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période	Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.		
		Destruction d'habitats de reproduction du Milan royal et du Moineau friquet : 0,2 ha (3%)	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Faible	
		Destruction des habitats de reproduction du Faucon crécerelle : 0,2 ha (4%)	Temporaire	Chantier Exploitation	Faible			Faible	
		Destruction des habitats de reproduction du Pie grièche à tête rousse : 0,2 ha (8%)	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Faible	
		Destruction des habitats de reproduction de la Pie-grièche écorcheur : 0,03 ha (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Destruction des habitats de reproduction du Tarier pâtre : 3,4 ha (38%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Faible	
		Destruction directe d'individus (petits au nid)	Permanent	Chantier Exploitation	Fort			Faible	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité (toutes les espèces)	Permanent	Chantier Exploitation	Fort			Faible	
		Perturbation du cycle biologique des oiseaux par la centrale agrivoltaïque : effets optiques, diminution de l'attrait des milieux naturels sous les panneaux et alentours	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Dérangement des individus par le pâturage bovin et dégradation des habitats d'alimentation	Permanent	Exploitation	Modéré			Faible	
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation de l'Ecureuil roux : 0 ,23 ha (3%)	Permanent	Chantier	Faible	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées	La gestion de la circulation, du risque de pollution et le balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des espèces. Le choix de la période des travaux et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus.	Très faible	Non
		Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation du Hérisson d'Europe : 0 ,23 ha (3 %)	Permanent	Chantier	Faible			Très faible	

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Chiroptères	Faible	Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et gîtes pour la faune R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k -Plantations diverses R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée.	Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. Des clôtures perméables à la petite faune seront mises en place sur le projet. La plantation de haies champêtres viendra diversifier les habitats et créer des zones d'alimentation et de reproduction pour les mammifères. Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.	Très faible	Non
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Temporaire	Chantier	Faible			Très faible	
		Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Destruction d'habitats de chasse et/ou de transit potentiels : 19,6 ha et 35,7 ha de fossés	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune R2.1o – Sauvetage avant abatage d'arbre des spécimens de chiroptères R2.2k -Plantations diverses R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période	La majorité des habitats de reproductions des chiroptères seront évités par le projet. Une gestion de la circulation et du risque de pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats favorables aux chiroptères, notamment les boisements seront évités et mises en défens. Le choix de la période des travaux et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. La plantation de haies champêtres et la mise en place de gîtes à chiroptères viendra diversifier les habitats et créer des zones de transit et de chasse favorables aux chiroptères Pour finir l'arbre abattu fera l'objet d'un protocole spécifique pour sauver les espèces présentes	Très faible	Non
		Destruction d'habitats de reproduction arboricoles : 0,2 ha et destruction d'un arbre favorable	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Dérangement d'individus et dégradation des habitats d'alimentation par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Faible			Très faible	
		Perturbation du cycle biologique des chiroptères par la centrale agrivoltaïque : difficulté à chasser, perturbation du repos	Permanent	Exploitation	Faible			Très faible	
Continuités écologiques	Faible	Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	Faible	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Durant l'exploitation du site, la gestion des habitats sera adaptée pour réduire le dérangement sur les espèces. Des passages à faune permettront aux espèces terrestres de se déplacer entre la centrale et les milieux adjacents. Enfin, la	Très faible	Non
		Dégradation de la trame verte et bleue locale	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Faible	

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
		Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères	Permanent	Exploitation	**Modéré**	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k -Plantations diverses	plantation de haies champêtres en dehors des clôtures participera au déplacement des espèces.	**Faible**	

11.3 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Occupation des sols Contexte démographique et socio-économique	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et de systèmes culturaux et parcellaires complexes ; ▪ ZIP présentant une occupation du sol entièrement agricole avec des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants (Corine Land Cover). ▪ Projet situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, comptant 565 habitants en 2017 ; ▪ Population en légère augmentation ; ▪ La densité y est plus faible qu'à l'échelle départementale ; ▪ ZIP située au droit de parcelles agricoles ; ▪ ZIP située à une vingtaine de mètres des premières habitations. ▪ Activité touristique peu développée sur la commune de la ZIP.	MODERE à FORT	Conflit d'usage	Permanent	Exploitation	MODERE	E1.1c R2.2u	Redéfinition des caractéristiques du projet Mise en place d'un entretien du site par éco-pâturage bovin	FAIBLE	OUI
			Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier et démantèlement	POSITIF	/	/	POSITIF	
			Bénéfices financiers pour la collectivité (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau)	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	▪ Nuisances sonores associées au trafic routier des grands axes proches faibles : ZIP non concernée par des secteurs affectés par le bruit ; ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives. ▪ Pas de sources de vibrations significatives.	FAIBLE	Nuisances sonores et lumineuses temporaires dues au chantier	Temporaire	Chantier et démantèlement	FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	NON
			Nuisances sonores et lumineuses en phase exploitation liées à la maintenance agricole	Temporaire	Exploitation					
			Nuisances sonores très faible en phase exploitation liées au fonctionnement des postes électriques	Permanent	Exploitation					
Infrastructures de transport	▪ ZIP accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud (aucune voirie sur la ZIP) ; ▪ ZIP encadrée par 4 routes départementales, D 32 et D 58 au Nord et à l'Est à trafic journalier assez faible, D21 au Sud-Ouest et D 675 à l'Ouest à trafic plus important ; ▪ Quatre accidents non mortels recensés au sein de l'aire d'étude éloignée en 2018.	FAIBLE	Augmentation du trafic pendant le chantier et le démantèlement (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier et démantèlement	FAIBLE	R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	NON
			Intervention de véhicule sur site pour de l'activité agricole	Permanent	Exploitation	FAIBLE	/	/	FAIBLE	
			Intervention de véhicule sur site pour de la maintenance et pour l'exploitation agricole	Temporaire	Exploitation	TRÈS FAIBLE	/	/	TRÈS FAIBLE	
Risques technologiques et nuisances	▪ Présence d'une canalisation de gaz naturel au droit de la commune de Saint-Junien, à environ 2,5 km de la ZIP ; ▪ Risque de rupture de barrage sur la commune de la ZIP, concernées par l'onde de submersion des grands barrages de Saint-Marc et Vassivière ; ▪ Aucune ICPE présente au droit de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Aérodrome le plus proche situé à 28 km de la ZIP ; ▪ Aucune ligne RTE n'est localisée au droit du site ; en revanche, une ligne électrique aérienne du réseau ENEDIS traverse la zone d'implantation potentielle et un pylône associé est présent in situ.	FAIBLE A MODERE	Pollution accidentelle par des huiles et hydrocarbures	Permanent	Chantier et démantèlement et Exploitation	TRÈS FAIBLE	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	TRÈS FAIBLE	NON
			Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	Temporaire	Chantier et démantèlement	FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	
			Diminution de la consommation en énergie nucléaire du secteur au profit d'une énergie renouvelable	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	
			Génération de champs électromagnétiques au sein du parc	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	TRÈS FAIBLE	

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
			Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	NUL	/	/	NUL	
Sites et sols pollués	▪ Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude rapprochée (Basol/Basias) ; ▪ Aucune déchetterie proche de la ZIP.	FAIBLE	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	Temporaire	Chantier et démantèlement Exploitation	FAIBLE	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant	TRÈS FAIBLE	NON
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.1u	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier		
							R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
Qualité de l'air	▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le département de la Haute-Vienne ;	FAIBLE	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier et par les véhicules de maintenance occasionnels et les véhicules agricoles	Temporaire	Chantier et démantèlement Exploitation	FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	NON
			Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	▪ Commune de la ZIP concernée par une carte communale suivant la réglementation RNU ; ▪ Parcelles de la zone d'étude situées en zone non constructible ; ▪ Documents d'urbanisme compatible avec l'implantation du projet si maintien d'une activité agricole au droit du site ; ▪ Nécessité d'une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme ; ▪ Aucun Scot existant.	MODERE	Respect des réglementations et des servitudes en vigueur	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	TRÈS FAIBLE	NON
			Documents d'urbanisme	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	/	Respect des réglementations en vigueur	FAIBLE	NON

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 107 : Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le milieu humain

11.4 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesure d'Evitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	▪ 11 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; ▪ Monument historique le plus proche situé à près de 1,1 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate (église de Saint-Martin-de-Jussac) ; ▪ D'après l'atlas des patrimoines, l'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Deux sites inscrits au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche (ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand) située à environ 3,3 km au Nord-Ouest du site ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Aucun site patrimonial remarquable présent au sein de l'aire d'étude éloignée. ▪ Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe la zone d'implantation potentielle.	**FAIBLE**	Co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire et Permanent	Chantier, exploitation, démantèlement	**NUL**	/	/	**NUL**	**NON**
Paysage	▪ Selon l'atlas des paysages du Limousin, l'aire d'étude éloignée est située au sein de l'ambiance paysagère de type campagne-parc « Les plateaux ondulés », et des unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochechouart » ; ▪ L'ambiance paysagère de la campagne-parc « Les plateaux ondulés » se caractérise par des bas plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagnards, aux reliefs amples et doucement arrondis en collines légères. L'élevage bovin y est à l'honneur, les pâtures sont étendues et l'omniprésence d'une herbe soigneusement tondue par les animaux renvoie immédiatement à la pelouse propre et nette d'un grand parc ; ▪ Concernant les unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochercouart », dont fait partie la zone d'implantation potentielle, elles sont constituées de plateaux aux reliefs plus aplanis que ceux des collines limousines. De grands replats qui marquent les étapes d'enfoncement de la rivière forment des "balcons" qui dominent la vallée. Cette dernière s'élargit jusqu'à former une véritable plaine alluviale. L'agriculture est présente et vivante et les champs, prairies, forêts et des résidences confèrent à ces unités paysagères un aspect de "campagne-parc" à l'anglaise. ▪ L'ambiance paysagère du territoire est marquée par un relief vallonné, présentant des ondulations et des coteaux amollis légèrement cisaillées par les cours d'eau.	**MODERE**	Modification du paysage local	Temporaire	Chantier	**MODERE**	R1.1a	Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	**FAIBLE**	**NON**
				Temporaire et Permanent	Chantier, exploitation, démantèlement	**MODERE**	R2.1a	Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	**FAIBLE**	**NON**

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesure d'Evitement ou Réduction	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	▪ Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie au niveau des points hauts. De plus, les axes routiers départementaux, secondaires et agricoles bordant la ZIP sont d'autant de possibilité de vues directes sur le projet. Cependant, les axes départementaux sont pour la plupart assez éloignés du projet. ▪ Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situés à une distance rapprochée du projet, induisant pour certains des vues sur le site d'étude, partielles toutefois. De même, les hameaux situés dans l'AER sont susceptibles d'avoir des visibilités sur les parcelles du projet. ▪ Bassin visuel théorique topographique de l'aire d'étude immédiate concerne l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours proches ainsi que des zones au Nord du site d'implantation, au Nord de la masse d'eau de la Vienne, au droit du centre-bourg des communes de Saint-Junien, Saint-Martin-de-Jussac et Saint-Brice-Sur-Vienne ; ▪ Site localisé au droit de paysages agricoles parsemés de boisements et de haies relictuelles ; ▪ Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande ; ▪ Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.						R2.1r	Dispositif de repli du chantier		
							R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		
							R2.2k	Plantation de haies		

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 108 : Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le paysage et le patrimoine

11.5 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET

En raison d'un impact résiduel faible à positif pour les thématiques liées au milieu physique, ainsi qu'au milieu naturel et paysager, aucune mesure de compensation ne sera mise en place dans le cadre du projet.

Concernant le milieu naturel, une fois les mesures d'atténuation mises en place, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune peuvent être considérés comme globalement faibles à très faibles. Aucun impact résiduel pouvant être considéré comme significatif selon la hiérarchisation de l'intensité des impacts n'est attendu.

En revanche, concernent le milieu humain, une mesure de compensation sera réalisée dans le cadre du projet agricole.

Comme détaillé tout au long de ce dossier, le parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac est prévu sur des terrains agricoles à l'heure actuelle.

De fait, des mesures de compensation sont prévues par la maîtrise d'ouvrage pour pallier ce changement de destination des terrains. Les mesures prises sont détaillées au sein d'une étude préalable spécifique de compensation collective agricole présentée en annexe 5.

Le montant de la compensation du projet est évalué à **66 849 €.**

NARASOLAR, n'a, à ce jour, pas engagé de réflexion autour d'un projet de compensation collective.

Néanmoins, NARASOLAR versera le montant de compensation sur un compte séquestre et souhaite être force de proposition lors de sa mobilisation dans l'intérêt de projets collectifs.

Ce versement sera une condition suspensive à l'exécution du Permis de Construire.

12 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération (article R.122-5 du Code de l'Environnement, version en vigueur depuis le 29 décembre 2022) tiennent compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

La recherche des projets à prendre en compte est réalisée au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée, soit d'un rayon de 5 km autour du projet ainsi qu'au sein de la commune d'implantation du projet et pour des projets construits également (recherche en date du 7 novembre 2023).

Les projets ayant fait l'objet d'une procédure au cas par cas mais ne nécessitant pas d'étude d'impact n'ont pas été pris en compte dans cette étude.

Selon ces critères, un seul projet a été recensé au droit de l'aire d'étude éloignée, présenté ci-après.

Tableau 109 : Projet recensé dans un rayon de 5 km autour du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Commune	Date de rendu de l'avis	Type de projet	Présentation du projet
Saint-Junien (87)	Date de saisie de l'autorité environnementale : 12/10/2018	Extension du stockage de produits finis des activités d'impression de cartonnerie	La société SAICA Pack sur le site de Saint-Junien fait l'objet d'une exploitation depuis 1969. Elle est située dans une zone industrielle au nord de Saint-Junien à proximité d'un aérodrome. Elle réalise la fabrication d'emballages en carton ondulé destinés à l'agroalimentaire, l'hygiène, l'entretien, les services. La demande d'autorisation d'exploiter est une régularisation administrative suite à l'installation de 2 machines du processus de production et la construction d'un nouveau bâtiment de 1000 m² pour le stockage des produits finis avec des aménagements extérieurs nécessaires au stationnement des véhicules nécessaires à la livraison des produits finis. *Le projet est localisé à 3,7 km au Nord du site d'implantation du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.*

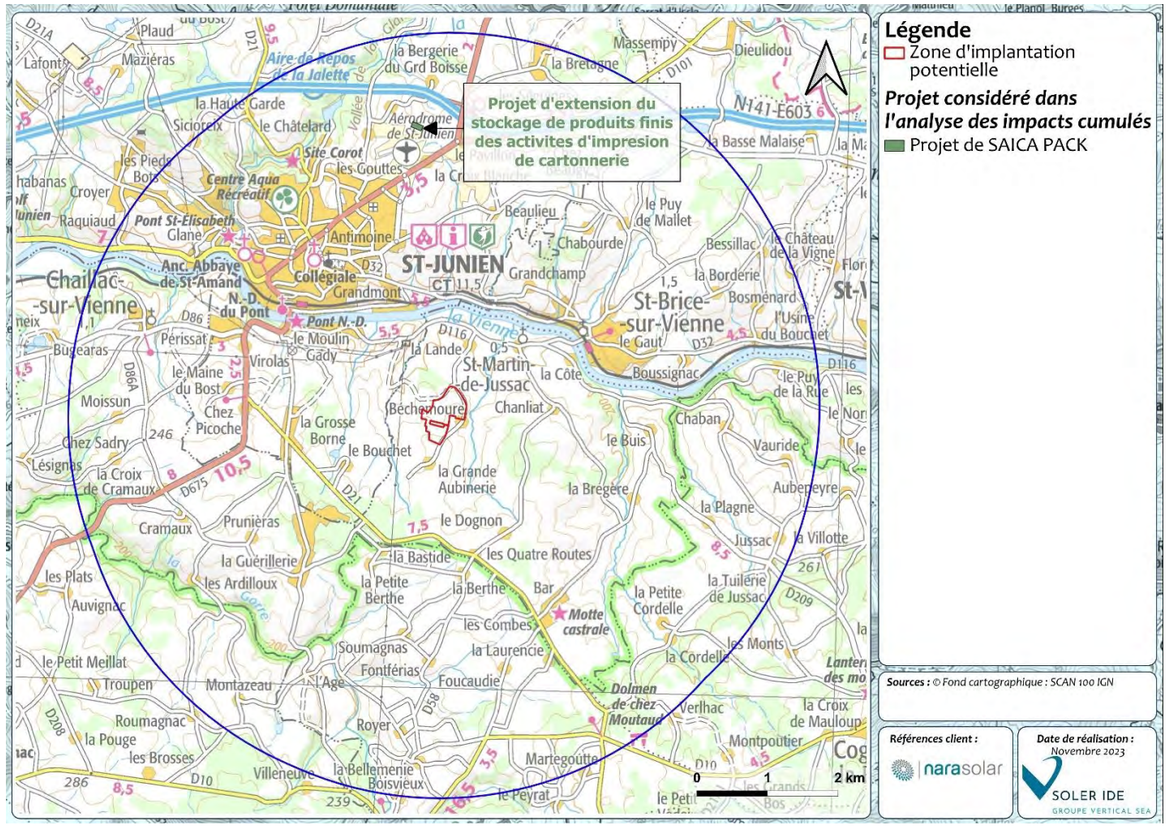


Figure 198 : Localisation du projet considéré pour l'analyse des impacts cumulés

Le tableau en page suivante présentes les effets cumulés prévisibles du projet avec le projet du parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.

Thématique		Projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac (NARASOLAR)	Projet d'extension du stockage de produits finis des activités d'impression de cartonnerie (SAICA Pack)	Cumul des incidences
Surfaces		Surface de 24 ha de terres agricoles	Surface d'environ 1,2 ha d'extension	Les projets cumulent environ 25 ha d'emprise totale.
Localisation		Commune de Saint-Martin-de-Jussac	Commune de Saint-Junien	Le projet est localisé à environ 3,7 km du site du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.
Défrichement		Le projet n'implique aucune demande d'autorisation de défrichement.	Le projet n'implique aucune demande d'autorisation de défrichement.	Les projets n'impliquent aucune demande d'autorisation de défrichement.
Eaux pluviales		Aucun impact n'est à prévoir sur les eaux pluviales, notamment en raison d'une faible imperméabilisation des sols par le projet et en l'absence d'enjeu en aval et amont hydraulique.	Les eaux pluviales sont collectées dans le réseau des eaux pluviales du site de SAICA et rejetées dans le bassin de réserve d'eaux incendie, puis dans le milieu naturel pour la partie nord du site, et dans le réseau communal pour la partie sud du site.	Aucun impact cumulé n'est à prévoir. Les exutoires des projets seront indépendants.
Milieu naturel	Zones humides	La zone humide réglementaire inventoriée sur le site sera évitée par le projet. Les incidences résiduelles après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.	Le projet n'impact aucune zone humide.	Les projets n'impliquent aucune autorisation loi sur l'eau.
	Faune	Des incidences résiduelles faibles à très faibles sont attendues après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.	*Absence d'informations*	Aucun impact cumulé n'est à prévoir.
	Flore	Une espèce quasi-menacé en ancienne région du Limousin est présente sur le site. Après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles sont très faibles sur la flore.	*Absence d'informations*	Aucun impact cumulé n'est à prévoir.
	Habitats	Plusieurs habitats seront impactés par le projet. Cependant, les habitats à plus fort enjeu sont évités. De plus, après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction les incidences résiduelles sont faibles sur les habitats.	Destruction d'un terrain en herbe de 4223 m^2.	Les 2 projets consomment des milieux ouverts. Toutefois, des mesures d'évitement ont été prises sur les deux projets afin de limiter au maximum les incidences sur les habitats naturels.
	Fonctionnalités écologiques	Le site de projet se situe dans un contexte de milieux boisés au nord, de milieux semi-ouverts (fourrés, haies…), ouverts (monoculture et, prairies, friches) et aquatiques (fossés et mare). Durant l'exploitation du site, la gestion des habitats sera adaptée pour réduire le dérangement sur les espèces. Des passages à faune permettront aux espèces terrestres de se déplacer entre la centrale et les milieux adjacents. Enfin, la plantation de haies champêtres en dehors des clôtures participera au déplacement des espèces.	Le projet s'inscrit sur un site ICPE déjà en fonctionnement et sur un terrain en herbe n'ayant pas de rôle de fonction écologique particulière.	Aucun impact cumulé n'est à prévoir.
	Natura 2000	Le projet ne se situe pas au sein d'un site protégé. Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 5 km autour du projet. Par conséquent, la réalisation d'un dossier d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 n'est pas nécessaire.	Le projet ne se situe pas au sein d'un site protégé. Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 5 km autour du projet.	Les projets n'impliquent pas la réalisation de dossier d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.
Risques		Les risques inhérents à un parc photovoltaïque sont pris en compte dans la conception du projet. Les mesures relatives au risque incendie et à l'intervention du SDIS ont notamment été mises en place sur ce projet.	Un plan de prévention des risques naturels concerne la commune de Saint-Junien, nommé PPRI Vienne II -Aixe-Saillat, mais le site n'est pas concerné par ce zonage. Aucun PPRT ne concerne la commune d'implantation du projet et ainsi le site du projet.	Toutes les mesures seront prévues pour limiter les éventuels risques et pour intervenir en cas d'incendie accidentel, notamment concernant le risque incendie au droit du projet de Saint-Martin-de-Jussac.
Nuisances		Le projet photovoltaïque n'induira pas, hors phase travaux, de nuisances sonores ou olfactives.	Les rejets atmosphériques sont réglementés par un arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumise à autorisation. Un arrêté préfectoral du 10 juin 2002 prescrit les valeurs limites de rejets atmosphériques pour les COV7 pour le site de SAICA. D'après les éléments présentés dans le dossier, les mesures effectuées sont conformes à la réglementation. Le site de SAICA PACK ne génère pas d'odeur.	Les nuisances sonores ou olfactives sont ponctuelles et localisées à la phase travaux et ne sont pas à cumuler. Elles se limitent aux alentours immédiats des sites.

Thématique	Projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac (NARASOLAR)	Projet d'extension du stockage de produits finis des activités d'impression de cartonnerie (SAICA Pack)	Cumul des incidences
		L'activité industrielle et le trafic de poids lourds restent sur la partie Sud et Est du site. Le niveau ambiant au Nord du site va être modifié par la circulation de véhicules légers au niveau du futur parking. Enfin, l'éclairage de l'aire de stationnement sera une nouvelle source lumineuse sur le site.	
Trafic routier	Le projet agrivoltaïque engendrera un trafic supplémentaire pour la maintenance des panneaux photovoltaïques mais surtout pour l'activité agricole du site. Celui-ci sera toutefois ponctuel et peu significatif au vu de l'activité agricole déjà dominante au sein des alentours du site d'implantation.	Le trafic associé au projet est lié : ▪ aux poids lourds pour les livraisons, expéditions : le projet améliore les conditions de circulation sur le site et les accès sur la rue Montgolfier. ▪ aux véhicules légers (500 par jour) pour la venue des salariés et visiteurs. Le projet déplace une partie de ce flux de véhicules sur le futur parking au Nord du site (161 places).	Le trafic engendré par le projet de parc photovoltaïque n'impactera pas le trafic routier au droit de l'autre projet, celui-ci étant éloigné et desservi par d'autres infrastructures routières.
Paysage	Le site présente du voisinage et quelques co-visibilités existantes depuis ces zones à enjeu. Cela concerne les alentours directs du site notamment depuis les routes communales de chez Mingou et de la Lande, localisées respectivement à l'Ouest et au Nord du site, ainsi que la route Bechemoure à l'Est du site. Cela concerne également quelques points de vue éloignés, notamment au droit du centre-bourg de Saint-Junien, qui dispose de vue sur le site d'implantation à cause du relief du secteur, depuis ces points hauts. Les masques paysagers présents à proximité directe et en bordure de site seront maintenus et renforcés, via l'implantation de haies sur le pourtour de la centrale solaire, qui sera ainsi dans sa quasi-totalité entourée de masques paysagers de végétation. Les quelques vues persistantes sur le site seront donc peu nombreuses et très réduites. Aucun monument historique au sein de l'aire d'étude éloignée ne bénéficie de visibilités sur le site ; il en est de même pour les sites inscrits ou classés.	Le site SAICA PACK est implanté en zone industrielle et d'activité au sein du « Petit Boisse » à proximité d'autres entreprises et à 2 km du centre-ville. Le site est en bardage métallique et de couleur grise. Au vue des dispositions constructives, le site est intégré dans son environnement. Concernant le paysage, les effets sur le paysage sont qualifiés de faibles.	L'impact paysager se limite à l'échelle locale de chacun des projets. Il y a peu d'impact cumulé à considérer à grande échelle. Les projets sont éloignés des zones et lieux-dits précités et se confondent au sein du masque végétal existant qui sera maintenu et renforcé.

Ainsi, aucun effet cumulé significatif n'est à attendre concernant les deux projets étudiés. Le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac maintient une cohabitation entre activité agricole et activité photovoltaïque, permettant un double usage du site et une valorisation de l'espace optimisée, n'ayant pas d'impact cumulé avec l'autre projet identifié d'extension du stockage de produits finis des activités d'impression de cartonnerie.

13 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

Avec la modification de l'article R.122-5, le maître d'ouvrage doit désormais intégrer un scénario de référence ainsi que la situation en cas de non-réalisation de ce dernier. L'objectif de ce chapitre est donc de décrire l'évolution du territoire, d'une part avec, et d'autre part sans la mise en œuvre du projet solaire, à l'échelle de sa durée d'exploitation.

Ce chapitre donne un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les scénarios décrits ci-après correspondent aux scénarios les plus probables d'évolution de l'état actuel de l'environnement jusqu'à une échéance correspondant à la durée d'exploitation du projet (40 ans). Les scénarios tiennent compte de l'ensemble des informations disponibles sur le secteur d'étude, comme :

- Le RNU (Règlement National d'Urbanisme) et la carte communale régissant Saint-Martin-de-Jussac ;
- Les tendances d'évolution pressenties sur le territoire, compte-tenu des orientations d'aménagement définies à l'échelle locale et des études réalisées dans le cadre du projet (étude paysagère, étude du milieu naturel) ;
- Des connaissances scientifiques notamment en matière d'évolution des milieux.

L'évolution probable de l'environnement est étudiée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet sont :

- Le milieu physique (écoulement des eaux et imperméabilisation des sols) ;
- Le milieu naturel ;
- Le contexte démographique et socio-économique ;
- L'occupation du sol ;
- Le trafic routier ;
- Le bruit ;
- La qualité de l'air ;
- Le paysage.

Tableau 110 : Evolutions probables du site du projet avec et sans le projet photovoltaïque

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu physique	▪ Climat sous influence océanique et parfois continentale ; ▪ Climat froid et gris en hiver et chaud en été, précipitations régulières et abondantes en altitude ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen de 1 899,8 heures ; ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 7,6°C et maximales de 15,2°C des précipitations annuelles moyennes de 1023,5 mm ; ▪ Des vents provenant principalement du Nord/Nord-est, de l'Ouest et du Sud. ▪ Topographie de l'aire d'étude éloignée marquée par la présence de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière ; ▪ Topographie de la ZIP présentant une pente assez importante de l'ordre de 7 % (avec des altitudes comprises entre 216 à 265 m NGF). ▪ Direction de la pente selon le sens Sud-Nord défavorable à l'ensoleillement et génératrice d'ombres portées ▪ ZIP constituée d'allotérites, diorites et paragneiss (lithologie simplifiée de type « gneiss ») ; ▪ Sols de la ZIP peu perméables (ruissellement est majoritaire). ▪ Présence d'une masse d'eau souterraine qui présente un objectif de bon état quantitatif et qualitatif en 2015. ▪ Présence du Ruisseau de Béchemoure au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'Est ; ▪ ZIP appartenant au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien », dont l'état écologique est bon, et l'état chimique est non classé ; ▪ Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; ▪ ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre » ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le SAGE Vienne et le contrat de rivière Vienne et affluents. ▪ Risque sismique faible (2) ; ▪ Risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles faible à moyen ; ▪ Risque d'inondation : ZIP non concernée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat » ; ▪ Zone de forte sensibilité de risque de remontée de nappe.	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications à attendre.	Le projet ne représente pas un obstacle hydraulique pour le secteur compte-tenu de la faible imperméabilisation induite par les aménagements prévus. Les eaux pluviales s'écouleront de la même manière qu'aujourd'hui. De plus, les sols seront modérément remaniés pour les besoins de l'opération, les seuls éventuels terrassements prévus concernent la création des voies de circulation, des postes électriques et la base vie, la topographie restera très similaire à l'état actuel. Le projet n'aura pas d'impact sur le climat local ni sur les risques naturels.
Milieu naturel	▪ La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun zonage réglementaire. ▪ Quelques espèces faunistiques et floristiques protégées sont recensées dans l'aire d'étude éloignée. Un lien écologique est potentiellement présent. ▪ Aucun habitat naturel n'est d'intérêt communautaire ; ▪ Une espèce patrimoniale identifiée dans la monoculture : le Bleuet (*Cyanus segetum*) ; ▪ 3 espèce exotique envahissantes ont été observées ; ▪ Aucune des espèces potentielles n'a était inventoriée lors des passages aux périodes favorables. ▪ Indices de présences de coléoptères saproxyliques (Grand capricorne) ▪ Présences d'arbres favorables ▪ 1 espèce patrimoniale recensée : Grillon des marais ▪ 4 espèces d'amphibiens protégées présentes sur l'aire d'étude immédiate, dont une patrimoniale : Rainette verte. ▪ 2 espèces potentielles, patrimoniales : Alyte accoucheur et Grenouille verte. ▪ 1 espèce protégée recensée : Lézard des murailles.	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications.	En application de la démarche ERC prévue par la réglementation, le pétitionnaire a, dès la phase de conception du projet, tenu à éviter autant que possible les effets du projet sur les enjeux écologiques les plus importants identifiés dans le cadre de l'analyse de l'état initial. La bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation permettent d'aboutir à des impacts résiduels faibles à très faibles pour l'ensemble des taxons et des habitats du milieu naturel.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ 1 espèce potentielle patrimoniale : Orvet fragile ▪ 39 espèces recensées dont 29 protégées et 8 sont considérées comme patrimoniales ▪ 12 espèces patrimoniales potentielles. ▪ 1 espèce recensée dans la bibliographie faisant l'objet d'un PNA : Le Milan royal ▪ 1 espèce protégée recensée : Ecureuil roux. Une autre est considérée comme présente : Hérisson d'Europe. ▪ Utilisation des boisements par l'Ecureuil roux et de l'ensemble des milieux semi-ouverts par le Hérisson d'Europe. ▪ Aucun habitat favorable pour les autres espèces protégées recensées dans la bibliographie ▪ 4 espèces de Chiroptères recensées dont 2 patrimoniales ; ▪ Reproduction, hivernage et repos potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate (bâtis, boisements et alignements d'arbres) ▪ Aucune zone humide bibliographique n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zones humides, mais sans lien hydraulique avec l'aire d'étude immédiate ; ▪ Deux zones humides réglementaires ont été délimitées sr l'aire d'étude immédiate selon l'approche habitat (3 012 m²) ▪ **Site bien représenté par la trame verte et bleue, mais ne joue pas de rôle particulier ni majeur dans le fonctionnement écologique du secteur**		

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu humain	▪ Aire d'étude éloignée s'insérant majoritairement au droit de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et de systèmes culturaux et parcellaires complexes ; ▪ ZIP présentant une occupation du sol entièrement agricole avec des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants (Corine Land Cover). ▪ Projet situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, comptant 565 habitants en 2017 ; ▪ Population en légère augmentation ; ▪ La densité y est plus faible qu'à l'échelle départementale ; ▪ ZIP située au droit de parcelles agricoles ; ▪ ZIP située à une vingtaine de mètres des premières habitations. ▪ Activité touristique peu développée sur la commune de la ZIP. ▪ ZIP accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud (aucune voirie sur la ZIP) ; ▪ ZIP encadrée par 4 routes départementales, D 32 et D 58 au Nord et à l'Est à trafic journalier assez faible, D21 au Sud-Ouest et D 675 à l'Ouest à trafic plus important ; ▪ Quatre accidents non mortels recensés au sein de l'aire d'étude éloignée en 2018 ▪ Nuisances sonores associées au trafic routier des grands axes proches faibles : ZIP non concernée par des secteurs affectés par le bruit ; ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives. ▪ Pas de sources de vibrations significatives ▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le département de la Haute-Vienne ▪ Présence d'une canalisation de gaz naturel au droit de la commune de Saint-Junien, à environ 2,5 km de la ZIP ; ▪ Risque de rupture de barrage sur la commune de la ZIP, concernée par l'onde de submersion des grands barrages de Saint-Marc et Vassivière ; ▪ Aucune ICPE présente au droit de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Aérodrome le plus proche situé à 28 km de la ZIP ▪ Aucun site pollué au sein de l'aire d'étude rapprochée (Basol/Basias) ; ▪ Aucune déchetterie proche de la ZIP. ▪ Commune de la ZIP concernée par une carte communale suivant la réglementation RNU ; ▪ Parcelles de la zone d'étude situées en zone non constructible ; ▪ Documents d'urbanisme incompatible avec l'implantation du projet ; ▪ Nécessité d'une consultation auprès de la CDPENAF au titre du code de l'urbanisme ; ▪ Les parcelles Nord de la ZIP sont concernées par une servitude radioélectrique ; ▪ Aucun Scot existant. ▪ Absence de données concernant les émissions de GES et les consommations énergétiques à l'échelle communale ; ▪ Emissions de GES de 4,8 tCO2e/hab en Nouvelle-Aquitaine, avec le secteur des transports le plus émetteur de CO2 ; ▪ Communauté de la Porte Océane du Limousin largement dominée par le bois-énergie, qui représente près de 99% de la production totale d'énergie ; ▪ Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.	Si l'évolution continue de même, la population devrait continuer à augmenter au droit de la commune de Saint-Martin-de-Jussac. Aucun SCOT ne régit la zone d'implantation potentielle. Selon le RNU en vigueur et le zonage hors zone urbanisable U au droit du site du projet, la constructibilité de centrale solaire est possible au droit du site d'implantation uniquement si l'activité agricole est maintenue, sous réserve de consultation auprès de la CDPENAF qui sera réalisée après le dépôt du permis de construire et qui devra donner son aval pour toute construction sur le terrain du projet. Ainsi, le site est susceptible d'être amené à accueillir des installations de production photovoltaïque, dans ces conditions, ou bien continuera à être maintenu en l'état actuel et verre la végétation se densifier. Il n'est pas attendu d'évolution du trafic au droit de l'AEI. Le niveau de bruit restera similaire à l'état actuel. Il n'est pas attendu d'évolution notable de la qualité de l'air au droit de l'AEI.	Les retombées économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire. Peu de véhicules accèderont au site durant la période d'exploitation du parc photovoltaïque, excepté des véhicules assurant la maintenance et les véhicules agricoles assurant l'activité au sein du site. Les agents de maintenance passeront en effet à intervalles réguliers mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers. Des véhicules de secours pourraient être amenés à intervenir de manière exceptionnelle en cas d'incident. L'impact du projet sur l'augmentation du trafic est négligeable. Un parc photovoltaïque n'émet aucune nuisance sonore. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore. Le niveau sonore reste identique à celui actuel. Le procédé photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique. La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, le parc présente un impact positif sur la consommation d'énergie.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Paysage et patrimoine	▪ 11 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée ; ▪ Monument historique le plus proche situé à près de 1,1 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate (église de Saint-Martin-de-Jussac) ; ▪ D'après l'atlas des patrimoines, l'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Deux sites inscrits au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche (ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand) située à environ 3,3 km au Nord-Ouest du site ; ▪ Aucune co-visibilité avec la ZIP en raison d'une distance importante et de la présence de masques paysagers. ▪ Aucun site patrimonial remarquable présent au sein de l'aire d'étude éloignée. ▪ Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne recoupe la zone d'implantation potentielle. ▪ Selon l'atlas des paysages du Limousin, l'aire d'étude éloignée est située au sein de l'ambiance paysagère de type campagne-parc « Les plateaux ondulés », et des unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochechouart » ; ▪ L'ambiance paysagère de la campagne-parc « Les plateaux ondulés » se caractérise par des bas plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagnards, aux reliefs amples et doucement arrondis en collines légères. L'élevage bovin y est à l'honneur, les pâtures sont étendues et l'omniprésence d'une herbe soigneusement tondue par les animaux renvoie immédiatement à la pelouse propre et nette d'un grand parc ; ▪ Concernant les unités paysagères « Limoges et sa campagne résidentielle » et « Le plateau de Rochercouart », dont fait partie la zone d'implantation potentielle, elles sont constituées de plateaux aux reliefs plus aplanis que ceux des collines limousines. De grands replats qui marquent les étapes d'enfoncement de la rivière forment des "balcons" qui dominent la vallée. Cette dernière s'élargit jusqu'à former une véritable plaine alluviale. L'agriculture est présente et vivante et les champs, prairies, forêts et des résidences confèrent à ces unités paysagères un aspect de "campagne-parc" à l'anglaise. ▪ L'ambiance paysagère du territoire est marquée par un relief vallonné, présentant des ondulations et des coteaux amollis légèrement cisaillées par les cours d'eau. ▪ Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie au niveau des points hauts. De plus, les axes routiers départementaux, secondaires et agricoles bordant la ZIP sont d'autant de possibilité de vues directes sur le projet. Cependant, les axes départementaux sont pour la plupart assez éloignés du projet. ▪ Les habitations (centre-bourgs et hameaux), sont, pour la plupart, situés à une distance rapprochée du projet, induisant pour certains des vues sur le site d'étude, partielles toutefois. De même, les hameaux situés dans l'AER sont susceptibles d'avoir des visibilités sur les parcelles du projet. ▪ Bassin visuel théorique topographique de l'aire d'étude immédiate concerne l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours proches ainsi que des zones au Nord du site d'implantation, au Nord de la masse d'eau de la Vienne, au droit du centre-bourg des communes de Saint-Junien, Saint-Martin-de-Jussac et Saint-Brice-Sur-Vienne ; ▪ Site localisé au droit de paysages agricoles parsemés de boisements et de haies relictuelles ;	Au droit de l'aire d'étude immédiate, compte tenu des règles d'urbanisme, aucun projet d'urbanisation susceptible de modifier les composantes paysagères de la zone de projet n'est à attendre. Le paysage ne devrait pas être radicalement changé. Néanmoins, la doctrine locale permettant potentiellement d'implanter des panneaux photovoltaïques sur les terrains du projet sous conditions, il est probable qu'un parc solaire puisse être érigé un jour. Si un projet photovoltaïque voit le jour, les effets seront les mêmes que ceux présentés dans la case ci-contre (impact limité sur le paysage local).	Le projet n'a que peu d'impact sur le paysage local du fait : ▪ De haies arbustives existantes in situ brises-vues (plus ou moins denses) qui seront maintenues en bordure de site, et des trouées existantes qui seront renforcées par de la végétation, permettant de créer un masque continu autour du site sur la totalité de sa surface ; ▪ De la création de continuités écologiques sous forme de haies au droit des zones plus ouvertes en bordure de site (notamment à l'Ouest) pour limiter fortement les vues directes sur le site du projet ; ▪ De l'intégration chromatique du projet dans son environnement (couleurs des éléments de design). Les lignes de vue sur le projet sont ainsi limitées, et la topographie locale ne sera pas modifiée.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ Au droit de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle étant vallonée et partiellement entourée de boisements constituant des masques visuels végétaux, elle est visible depuis quelques hameaux et routes (au droit des trouées présentes) et plus précisément depuis les lieux-dits Chez Mingou, Bechemoure et la Grande Aubinerie et les routes communales associées aux lieux-dits ainsi que la route de la Lande ; ▪ Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée existent notamment depuis le centre-bourg de Saint-Junien et les alentours proches de Saint-Brice-sur-Vienne (sorties et entrées de commune) : elles sont toutefois partielles car lointaines. Ces emplacements ne permettront de distinguer que peu distinctement le parc photovoltaïque à œil nu.		

14 CONCLUSION

NARASOLAR a initié un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, au sein du département de la Haute-Vienne et de la région Nouvelle-Aquitaine.

Ce projet de parc solaire contribuera significativement au développement de la filière solaire dont la PPE approuvée le 21 avril 2022 précise les objectifs. Ce projet s'insère notamment de fait dans le cadre de la nouvelle loi d'accélération des énergies renouvelables. Sa finalité, positive pour le territoire d'accueil et son environnement, répond aux engagements et objectifs fixés aux échelles supra-communales en matière de développement des énergies renouvelables et de transition énergétique. Il permettra la production d'électricité couvrant les besoins de 4 755 foyers et réduira la production de gaz à effet de serre d'environ 39 000 tonnes de CO2e sur toute la durée de vie du projet, soit environ 975 tonnes de CO2e par an.

Le choix du site et l'implantation du parc se sont fait après l'analyse fine du territoire, sur la base de critères relatifs à l'environnement, au productible, à l'éligibilité au mécanisme de soutien de l'Etat et aux disponibilités foncières. Le territoire dispose d'un potentiel pour développer ce type d'énergie, le nombre de sites reste limité, mais celui de Saint-Martin-de-Jussac identifié par la mairie de la commune figure parmi les sites ayant les atouts pour être développés. Le projet répond à l'un des principaux axes de développement stratégique de l'énergie photovoltaïque, aujourd'hui portés par l'Etat.

Les parcelles du projet ne sont pas situées en zone urbanisable associée à la carte communale de Saint-Martin-de-Jussac. Elles sont donc en l'état inconstructibles. Toutefois, la constructibilité de la centrale solaire est possible au droit du site d'implantation uniquement si l'activité agricole est maintenue au droit du site, ce qui sera le cas pour le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac qui combinera production d'énergie renouvelable et activité agricole. Le projet permettra la production d'une énergie injectée sur le réseau public de distribution.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, la parcelle d'implantation du projet sera destinée au pâturage d'une cinquantaine de génisses de renouvellement de 1 et 2 ans de mars à novembre. Pour optimiser et faciliter la gestion du pâturage, les parcelles seront divisées en 4 paddocks et permettront de réaliser du pâturage tournant simple. Une clôture de type kiwi tech fix sera mise en place pour délimiter les paddocks. La durée de présence dans chaque paddock dépendra du nombre d'animaux présents et de la hauteur d'herbe. Chaque paddock aura accès à l'eau pour l'abreuvement des animaux.

Conformément aux procédures règlementaires, le projet a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. L'objectif de cette étude était de mettre en évidence les enjeux du site et les contraintes et sensibilités environnementales, afin de proposer l'implantation la plus cohérente et les éventuelles mesures nécessaires pour éviter, réduire ou à défaut compenser les impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Le projet initial a évolué au cours des mois dans le but de limiter son impact, prendre en compte la sécurité des biens et des personnes, les contraintes économiques, techniques, paysagères et financières, ainsi que les enjeux relatifs à la faune, la flore et aux habitats naturels.

La bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation permettent d'aboutir à des impacts résiduels faibles à très faibles pour l'ensemble des taxons et des habitats du milieu naturel.

Concernant les zones humides réglementaires du site, elles ont été évitées. Le projet n'est donc pas concerné par la règlementation relative à la Loi sur l'eau.

Enfin, pour préserver le cadre dans lequel s'insère le projet, celui-ci a été pensé de manière à permettre une intégration paysagère optimale. Les clôtures et le portail arboreront une couleur verte afin de se fondre dans le paysage. Notons que la disposition des lignes de panneaux photovoltaïques s'adaptera à la topographie du site, permettant d'intégrer harmonieusement le projet aux perspectives paysagères. Concernant les enjeux liés au paysage, plusieurs zones de visibilité partielles notamment depuis les routes ou les habitations à proximité du site sont présentes. Des haies paysagères brise-vues au niveau des trouées existantes seront positionnées afin de réduire les visibilités depuis ces zones à enjeu. Des continuités écologiques seront créées notamment à l'Ouest du projet au droit de zone plus ouvertes en bordure de terrain, permettant de limiter fortement les vues depuis les habitations alentours.

Également, le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac est soumis à étude préalable de compensation collective agricole étant donné qu'il consommera des terres agricoles et aura donc un impact sur l'économie agricole locale nécessitant la mise en place de mesures compensatoires. Une compensation financière associée a donc été estimée et sera versée dans le cadre du projet. Celle-ci s'élève à 66 849 euros.

Avec la mise en œuvre de ces mesures, la grande majorité des impacts résiduels prévisibles du chantier et de l'exploitation du parc photovoltaïque ont pu être évalués à un niveau faible ou très faible, ce qui valide l'ensemble des efforts engagés par le porteur de projet pour intégrer le développement du projet dans son environnement physique, naturel, paysager et humain.

15 ANNEXES

15.1 ANNEXE 1 : ACRONYMES

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
BASOL	Inventaires des sites et sols pollués
CASIAS	Inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CRE	Commission de régulation de l'énergie
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
ENEDIS	ENErgie DIStribution
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Evitement Réduction Compensation
ERP	Etablissement Recevant du Public
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
POS	Plan d'Occupation des Sols
PME	Programme de Management Environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAS	Société par Actions Simplifiée
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

15.2 ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Aire d'étude/Zone d'implantation potentielle	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Cadrage préalable	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet. *Source : Ministère du développement durable*
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Effet cumulatif	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Enjeu environnemental	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Espèce patrimoniale	Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... *Source : INPN* Généralement, on peut parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
Etat de conservation	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE. Etat de conservation d'un habitat naturel : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ». Etat de conservation d'une espèce : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
Etat actuel de l'environnement	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Impact	Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.
Mesure compensatoire	Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. *Source : article R. 122-14 II du Code de l'environnement* Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. *Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel*
Mesure d'évitement / de suppression	Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Mesure de réduction / d'atténuation	Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Sensibilité	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.
Variante	Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique…). *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*

15.3 ANNEXE 3 : ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIES AUX PARCS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

IDE ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

1 GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES 1

1.1 Notion de champ électrique, champ magnétique et onde électromagnétique.....1

1.2 Spectre électromagnétique 1

1.2.1 Les champs statiques..... 3
1.2.2 Les champs basses fréquences..... 3
1.2.3 Les radiofréquences 4

1.3 Les champs électromagnétiques dans la maison 5

2 EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES 7

2.1 Définitions : Effets biologiques / Effets sanitaires 7

2.2 Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 7

2.2.1 Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM)..... 7
2.2.2 Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998) 8
2.2.3 Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001)..... 11
2.2.4 Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006)..... 12

2.3 Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé » 14

2.4 Avis de l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence (mars 2010)..15

2.4.1 Contexte scientifique..... 15
2.4.2 Conclusions de l'expertise collective..... 15

2.5 Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par des lignes à haute et très haute tension » (mai 2010) 17

2.6 Synthèse : Champs électromagnétiques et risques sanitaires.....19

3 VALEURS LIMITES D'EXPOSITION 20

3.1 Recommandations de la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (CIPRNI) 20

3.1.1 Champs électromagnétiques basses fréquences 20
3.1.2 Champs magnétiques statiques 22

3.2 Dispositions réglementaires 23

3.2.1 Cadre européen : protection du public et des travailleurs 23
3.2.2 Réglementation française 24

3.3 Bilan : Valeurs limites d'émission reconnues en France 24

4 CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES 25

4.1 Electricité et électromagnétisme 25

4.2 Configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol 25

4.3 Panneaux photovoltaïques 26

4.4 Poste électrique de conversion 27

4.4.1 Onduleurs 27
4.4.2 Description des différents éléments d'un poste électrique 27
4.4.3 Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion 28
4.4.4 Bilan 28

4.5 Lignes électriques 29

4.5.1 Champs électromagnétiques générées par les lignes électriques 29
4.5.2 Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque 30
4.5.3 Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique 30

5 CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE 32

1 GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

1.1 NOTION DE CHAMP ELECTRIQUE, CHAMP MAGNETIQUE ET ONDE ELECTROMAGNETIQUE

Un champ électromagnétique est le couplage d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Un champ électrique est produit par une différence de potentiel électrique (ddp) entre deux points : plus la ddp est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Ce champ électrique survient même s'il n'y a pas de circulation de courant. A l'inverse, le champ magnétique n'apparaît que lorsque le courant circule : plus l'intensité du courant est élevée, plus le champ magnétique est important.

Le tableau ci-dessous synthétise les principales caractéristiques des champs électrique et magnétique.

Champ électrique / Champ magnétique

Champs électriques	Champs magnétiques
1. La mise sous tension d'un conducteur crée un champ électrique E. 2. Ce champ se mesure en volts par mètre (V/m). 3. Le champ électrique peut exister même lorsqu'un appareil électrique est éteint. 4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente. 5. La plupart des matériaux de construction protègent un peu contre les champs électriques.	1. Le passage d'un courant électrique crée un champ magnétique H. 2. Ce champ se mesure en ampères par mètre (A/m). Lorsqu'on étudie les champs électromagnétiques on utilise plus volontiers une autre grandeur, la densité de flux magnétique B, qui s'exprime en milli-ou micro-teslas (mT ou µT). 3. Dès que l'on allume un appareil électrique et que le courant passe, un champ magnétique apparaît. 4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente. 5. La plupart des matériaux courants sont incapables de réduire l'intensité d'un champ magnétique.

Un champ électromagnétique se caractérise notamment par la fréquence et la longueur d'onde du rayonnement engendré par la propagation de ce champ. La fréquence et la longueur d'onde d'un rayonnement électromagnétique sont inversement proportionnelles : plus la fréquence est élevée, plus la longueur d'onde est courte.

1.2 SPECTRE ELECTROMAGNETIQUE

Le spectre électromagnétique englobe les sources naturelles et artificielles de champs électromagnétiques. Les champs électromagnétiques dont la fréquence de situe entre 0 et 300 GHz comportent trois types de champs :

- les champs statiques,
- les champs basses fréquences,
- les champs hautes fréquences incluant elles-mêmes les radiofréquences et les micro-ondes (ou hyperfréquences).



Le spectre des ondes électromagnétiques (*Source : AFSSET*)

Utilisation du spectre des ondes électromagnétiques (*Source : AFSSET*)

Bande de fréquences	Services / Applications
0 Hz	Electricité statique
0 Hz – 9 kHz	Transport d'électricité, appareil électrodomestique - Lignes de distribution et transport d'électricité - Appareils électroménagers (écrans vidéo, plaques à induction culinaires), RFID
9 kHz – 30 MHz	Radiodiffusion Grandes Ondes, Ondes Moyennes et Ondes Courtes - Détecteurs de victimes d'avalanches - Trafic amateur - Systèmes de détection antivol (RFID) - lecteur de cartes sans contact (RFID) - Applications médicales*
30 MHz – 87,5 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bande I) - Réseaux professionnels (taxis, pompiers, gendarmerie nationale, réseaux radioélectriques indépendants…) - Radioamateurs - Microphones sans fil - Radiolocalisation aéronautique - Radars - Applications médicales*
87,5 – 108 MHz	Radiodiffusion en modulation de fréquences (bande FM)
108 – 136 MHz	Trafic aéronautique (balisage et bande « air »)
136 – 400 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bandes II et III) - Réseaux professionnels (police, pompier, SAMU…) - Fréquences réservées au vol libre (talkies walkies) - Trafic amateur (bande « des 2 mètres ») - Trafic maritime (bandes VHF marine) - Radiomessagerie ERMES
400 – 470 MHz	Balise ARGOS - Réseaux professionnels (gendarmerie, SNCF, EDF…) - Trafic amateur (bande « 432 ») - Télécommandes et télémesure médicale – Systèmes de commande (automobile [RFID] - Réseaux cellulaires TETRA et TETRAPOL - Applications médicales*)
470 – 860 MHz	Télédiffusion bandes IV et V (analogique et numérique)
860 – 880 MHz	Bande ISM (Industriel, Scientifique, Médical) : appareils à faible portée type alarmes, télécommandes, domotique, capteurs sans fil, RFID
880 – 960 MHz	Téléphonie mobile GSM 900 : voies montantes et voies descendantes
960 – 1710 MHz	Radiodiffusion numérique - Réseaux privés - Faisceaux Hertziens
1710 – 1880 MHz	Téléphonie mobile GSM 1800 : voies montantes et voies descendantes
1880 – 1900 MHz	Téléphones sans fil DECT
1920 – 2170 MHz	Téléphonie mobile UMTS
2400 – 2500 MHz	Bande ISM : réseaux Wi-Fi - Bluetooth - Four micro-onde
3400 – 3600 MHz	Boucle locale radio large bande de type WiMAX
>3600 MHz	Radars - Boucle locale radio - Stations terriennes – Faisceaux Hertziens

** Les applications médicales utilisant des champs électromagnétiques radiofréquences concernent les applications thermiques, l'imagerie et l'électrochirurgie.*

1.2.1 Les champs statiques

Un champ statique reste constant au cours du temps. Les équipements électriques fonctionnant avec un courant continu (0 Hz) vont générer des champs statiques. Le champ magnétique terrestre est aussi un champ statique. C'est également le cas de celui qui est créé par un barreau aimanté et dont on peut observer les lignes de force lorsqu'on répand de la limaille de fer tout autour.

1.2.1.1 Les champs statiques d'origine naturelle

L'homme est constamment exposé à des champs électriques et magnétiques statiques naturels d'une valeur d'environ 50 micro-teslas (µT). Cependant, le champ électrique naturel varie beaucoup selon les conditions météorologiques : de quelques volts par mètre ($V.m^{-1}$) à plusieurs dizaines de milliers de $V.m^{-1}$ par temps d'orage. Dans ces conditions, un courant électrique peut être créé et atteindre plusieurs centaines de milliers d'ampères durant un temps très court. C'est le cas de la foudre responsable d'accidents graves surtout dans certaines régions montagneuses particulièrement exposées comme le sud des Alpes. On dénombre chaque année une quinzaine d'accidents mortels, souvent collectifs, notamment chez des groupes de randonneurs. Ce nombre est en fait très mal estimé. La foudre est également responsable de blessures nombreuses laissant parfois des séquelles importantes (déficits neurologiques périphériques ou centraux, troubles psychiques, cardio-vasculaires, oculaires, auditifs).

1.2.1.2 Les champs statiques d'origine artificielle

Pour la population générale, les plus fortes expositions sont celles des champs statiques artificiels lors d'examens d'imagerie médicale par résonance magnétique (IRM). Dans l'IRM la densité du flux magnétique est de l'ordre de 0,15 à 2T et la durée d'exposition, généralement inférieure à une demi-heure.
En l'état actuel des connaissances scientifiques rien n'indique que l'exposition transitoire à des flux magnétiques statiques, jusqu'à 2T, produise des effets nocifs sur les principaux paramètres de développement, de comportement et physiologiques des organismes supérieurs. Pour des applications de diagnostic médical, la tendance actuelle est à l'utilisation de champs plus intenses.
Des interactions peuvent exister entre les champs magnétiques et les appareils électroniques, notamment les dispositifs médicaux implantables actifs (stimulateurs cardiaques)[1-2]. Il est recommandé que les lieux où la densité du flux magnétique dépasse 0,5 mT soient indiqués par une signalisation appropriée.

1.2.2 Les champs basses fréquences

Les champs basses fréquences (BF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre quelques Hz (dès que la fréquence du champ électromagnétique est supérieure à 0, le champ n'est plus statique) et environ 10 kHz. Les extrêmement basses fréquences concernent les champs dont la fréquence est inférieure à 300 Hz. Le courant électrique domestique (fréquence 50 Hz en France) et de nombreux systèmes et appareils utilisés quotidiennement émettent des champs BF. Les sources d'exposition aux champs BF sont nombreuses :

- à l'extérieur : lignes de transports et de distribution d'électricité, transformateurs, câbles souterrains, voies ferrées, éclairage public, etc. ;
- à la maison : installations électriques, lampes, appareils électroménagers, etc. ;
- au bureau : photocopieurs, fax, écrans d'ordinateurs, etc.

[1] Irnich W, Batz L. Assessment of threshold levels for static magnetic fields affecting implanted pacemakers. Berlin, Federal Office of Health. Report n° Fo1-1040-523-EI15. 1989
[2] Barbaro V et coll. Evaluation of static magnetic field levels interfering with pacemakers. Physica Medica. 7, 73-76. 1991

Le tableau ci-dessous indique les sources les plus courantes de champs électromagnétiques. Toutes les valeurs indiquées représentent les limites maximales pour l'exposition du public.

Niveaux d'exposition habituels au domicile et dans l'environnement

Source	Exposition maximum typique pour le public	
	Champs électriques (V/m)	Densité de flux magnétique (µT)
Champs naturels	200	70 (champ magnétique terrestre)
Energie électrique (dans les foyers éloignés des lignes à haute tension)	100	0.2
Energie électrique (sous les lignes à haute tension)	10 000	20
Trains électriques et tramways	300	50
Ecrans de télévision et d'ordinateurs (au niveau de l'utilisateur)	10	0.7

Source : Bureau régional OMS de l'Europe

1.2.3 Les radiofréquences

Les champs électromagnétiques radiofréquences (RF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre 10 kHz et 300 GHz. Ils ont pour principale origine les antennes de radio, de télévision, de radar et de communication mobile mais également les fours à micro-ondes.
Ces champs servent à transmettre des informations à distance par voie hertzienne. Ils sont à la base des télécommunications en général et notamment des systèmes radioélectriques sur toute la planète.
La partie du spectre des radiofréquences comprise entre 300 MHz et 300 GHz est également appelée hyperfréquence ou micro-onde. Cette distinction vient essentiellement des domaines d'applications : le terme radiofréquence est surtout utilisé par les électroniciens et électromagnéticiens, alors que le terme micro-onde vient plutôt de l'optique, où l'on parle surtout de longueur d'onde. Les fours à micro-ondes utilisent des fréquences de l'ordre de 2450 MHz (soit des longueurs d'onde de 12 cm environ).

Le débit d'absorption spécifique (DAS) est une mesure de l'exposition de l'homme aux champs électromagnétiques radiofréquences. Il représente la quantité d'énergie absorbée par les tissus par seconde lors d'une exposition aux radiofréquences. Cette mesure est exprimée en Watts par kilogramme (W/kg).
En France, deux arrêtés (du 8 octobre 2003) encadrent l'utilisation de cette mesure :

- l'un fixe les valeurs limites de DAS pour les équipements terminaux radioélectriques : pour les téléphone mobiles, le DAS local « tête et tronc » a été fixé à 2W/Kg ;
- l'autre prévoit l'information des utilisateurs : le DAS doit figurer de façon lisible et visible dans la notice d'emploi des équipements terminaux radioélectriques, et notamment des téléphones portables.

La mesure du DAS est une procédure très complexe, encadrée par des normes internationales, et nécessite des compétences et un matériel très performant. Le niveau maximum admissible en France pour le DAS d'un téléphone mobile de 2 W/kg correspond à un échauffement des tissus très faible (de l'ordre du dixième de degré Celsius) et il n'existe pas aujourd'hui de sonde de température assez sensible pour mesurer cet échauffement. La mesure du DAS se fait donc par le biais de l'acquisition de la répartition du champ électrique dans un mannequin qui possède des propriétés électromagnétiques semblables à celles du corps humain.

IDE Environnement

Risques sanitaires et
Centrales photovoltaïques au sol

1.3 LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES DANS LA MAISON

Pour transporter l'électricité sur de longues distances, on utilise des lignes à haute tension. Avant distribution aux habitations et aux entreprises locales, la tension est abaissée au moyen de transformateurs. Les lignes de transport et de distribution ainsi que les circuits et les appareils électriques des habitations génèrent des champs électriques et magnétiques de fond dont la fréquence est égale à celle du secteur. Dans les habitations qui ne sont pas situées à proximité d'une ligne électrique, le champ magnétique de fond peut aller jusqu'à un maximum d'environ 0,2 µT. Juste au-dessous d'une ligne, les champs sont beaucoup plus intenses, avec une densité de flux magnétique pouvant atteindre plusieurs micro-teslas. Sous une ligne, le champ électrique peut atteindre 10 kV/m. Toutefois, l'intensité du champ (électrique et magnétique) diminue lorsqu'on s'éloigne de la ligne. A une distance comprise entre 50 et 100 m, l'intensité des deux types de champ retombe à la valeur mesurée dans les zones situées loin des lignes à haute tension. Par ailleurs, les murs d'une habitation réduisent l'intensité du champ électrique à une valeur sensiblement plus faible que celle mesurée à l'extérieur en des points similaires.

Les champs électriques les plus intenses de fréquence équivalente à celle du secteur que l'on rencontre généralement dans l'environnement sont ceux qui sont produits sous les lignes à haute tension. A cette même fréquence, les champs magnétiques les plus intenses se rencontrent normalement à proximité immédiate des moteurs et autres appareils électriques, ainsi que près de certains appareillages comme les imageurs RMN utilisés à des fins médicales.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ électrique mesurées à proximité d'appareils ménagers (à 30 cm de distance) (*Source : Office fédéral pour protection contre les rayonnements, Allemagne 1999*)

Appareil électrique	Intensité du champ électrique (V/m)
Récepteur stéréo	180
Fer à repasser	120
Réfrigérateur	120
Mixeur	100
Grille-pain	80
Sèche-cheveux	80
Téléviseur couleur	60
Machine à café	60
Aspirateur	50
Four électrique	8
Ampoule électrique	5
Valeur limite recommandée	**5000**

Beaucoup de gens sont surpris lorsqu'ils constatent combien l'intensité du champ magnétique présent à proximité des divers appareils électriques peut être variable. L'intensité du champ ne dépend pas de l'encombrement, de la complexité, de la puissance ou de la bruyance de l'appareil. En outre cette intensité peut varier énormément d'un appareil à l'autre, même analogues en apparence. Par exemple, certains sèche-cheveux sont environnés d'un très fort champ magnétique, alors qu'avec d'autres, ce champ est pratiquement inexistant. Ces différences sont dues à la conception des appareils. Le tableau ci-dessous indique les valeurs caractéristiques du champ magnétique produit par des appareils électriques couramment utilisés à la maison ou sur le lieu de travail.

Ces mesures ont été effectuées en Allemagne et tous les appareils fonctionnent sur la fréquence de 50 Hz délivrée par le secteur (identique à la fréquence française). On notera que le niveau d'exposition effectif varie très sensiblement en fonction du modèle et de la distance à l'appareil.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ magnétique à diverses distances de certains appareils électriques (*Source : Office fédéral de protection contre les rayonnements, Allemagne 1999*)

Appareil	À 3 cm (µT)	À 30 cm (µT)	À 1 m (µT)
Sèche-cheveux	**6-2000**	0,01-7	0,01-0,03
Rasoir électrique	**15-1500**	0,08-9	0,01-0,03
Aspirateur	200-800	**2-20**	0,13-2
Tube fluorescent	40-400	**0,5-2**	0,02-0,25
Four microondes	73-23	**4-8**	0,25-0,6
Radio portable	16-56	**1**	< 0,01
Four électrique	1-50	**0,15-0,5**	0,01-0,04
Lave-linge	0,8-50	**0,15-3**	0,01-0,15
Fer à repasser	8-30	**0,12-0,3**	0,01-0,03
Lave-vaisselle	3,5-20	**0,6-3**	0,07-0,3
Ordinateur	0,5-30	**< 0,01**	
Réfrigérateur	0,5-1,7	**0,01-0,25**	< 0,01
Téléviseur couleur	2,5-50	0,04-2	**0,01-0,15**

La distance normale d'utilisation est indiquée en gras.

Ce tableau met en lumière deux points importants : tout d'abord que dans tous les cas le champ magnétique produit par les appareils ménagers décroît rapidement lorsqu'on s'en éloigne et qu'ensuite, la plupart de ces appareils ne sont pas utilisés à proximité immédiate du corps. A une distance de 30 cm, le champ magnétique autour de la plupart des appareils ne dépasse pas le centième de la valeur limite de 100 µT à la fréquence de 50 Hz (83 µT à 60 Hz) recommandée pour la population générale.

Pour la plupart des appareils ménagers, l'intensité du champ magnétique à la distance de 30 cm est très inférieure à la valeur limite de 100 µT recommandée pour la population générale.

2 EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES

Dans le cadre du transport d'électricité, aucun champ de haute fréquence ne sera émis. Or, les ondes électromagnétiques de basse et de haute fréquence peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain.
Ainsi, au vu du contexte de l'étude, seuls les effets sanitaires liés aux champs statiques et aux champs basses fréquences seront abordés.

2.1 DEFINITIONS : EFFETS BIOLOGIQUES / EFFETS SANITAIRES

Source : Organisation Mondiale de la Santé

Les effets biologiques sont la réponse mesurable de l'organisme à un stimulus ou à une modification de l'environnement. Ils ne sont d'ailleurs pas nécessairement nuisibles à la santé.

Un effet sanitaire indésirable va affecter de manière visible la santé du sujet exposé ou de sa descendance, mais un effet biologique n'entraîne pas forcément un effet sanitaire indésirable.

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. L'exposition à des champs dont l'intensité pourrait se révéler dangereuse est limitée par des recommandations ou des directives nationales ou internationales. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

Dans les parties suivantes, sont rapportées les conclusions de divers organismes de santé publique tant au niveau national qu'international.

2.2 ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS)

2.2.1 Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM)

Adresse Internet : http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/fr/

Pour répondre à la préoccupation croissante au sujet de la possibilité d'effets sanitaires imputables à l'exposition à des sources de champs électromagnétiques toujours plus nombreuses et plus diverses, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) s'est lancée en 1996 dans un effort de recherche pluridisciplinaire de grande envergure, le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques ou International EMF Project. Ce projet vise à faire le point des connaissances actuelles et à mettre en commun les ressources dont disposent sur le sujet les grands organismes nationaux et internationaux ainsi que les institutions scientifiques.

Les points essentiels à retenir sur les effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques d'après l'OMS sont les suivants :

1. Toutes sortes de facteurs environnementaux sont capables de produire des effets biologiques. « Effet biologique » n'est pas synonyme de « danger pour la santé ». Des recherches spéciales sont nécessaires pour identifier et évaluer les dangers qui menacent la santé.
2. A basse fréquence, les champs électriques et magnétiques extérieurs engendrent des courants de faible intensité qui circulent dans l'organisme. Dans l'environnement habituel, l'intensité de ces courants induits dans l'organisme est pratiquement toujours trop faible pour avoir des effets marqués.
3. Le principal effet des radiofréquences est un échauffement des tissus exposés.
4. Il est indubitable qu'une exposition de courte durée à des champs électromagnétiques très intenses peut être dangereuse pour la santé. Les craintes qui se manifestent dans le public concernent surtout les éventuels effets à long terme que pourrait avoir une exposition à des champs électromagnétiques d'intensité inférieure au seuil d'apparition de réactions biologiques aiguës.
5. Le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques a été lancé par l'OMS dans le but d'apporter une réponse objective et scientifiquement validée aux préoccupations du public à l'égard des dangers que pourrait comporter l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.
6. Malgré de nombreuses recherches, rien n'indique pour l'instant que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine.
7. Au niveau international, la recherche porte principalement sur l'étude des liens qui pourraient exister entre certains cancers et les champs électromagnétiques produits par les lignes électriques ou les générateurs de radiofréquences.

Plus les résultats de la recherche s'accumulent, plus il devient improbable que l'exposition aux champs électromagnétiques représente un grave danger pour la santé, même s'il subsiste néanmoins encore un peu d'incertitude. Le débat sur les résultats qui pouvaient prêter à controverse a quitté l'arène scientifique pour devenir un problème de société voire un enjeu politique. L'opinion publique s'agite à propos des effets nocifs que pourraient avoir les champs électromagnétiques sans bien souvent se souvenir des avantages que procure cette technologie. Sans électricité, la société serait paralysée. Quant aux émissions radiotélévisées et aux télécommunications, elles sont tout simplement une réalité de la vie moderne. Il est indispensable de mettre en balance le coût et les dangers potentiels.

2.2.2 Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998)

Site Internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs205/fr/index.html

Sources d'exposition

Les champs électriques et magnétiques naturels à 50/60 Hz sont extrêmement faibles, de l'ordre de 0,0001 V/m et 0,00001 µT respectivement. L'exposition humaine aux champs ELF est associée principalement à la production, au transport et à l'utilisation de l'énergie électrique. Les sources et les limites supérieures des champs ELF qui se rencontrent le plus souvent dans l'environnement général, l'environnement domestique et sur les lieux de travail sont indiquées si après.

Environnement général. L'énergie électrique en provenance des centrales est transportée jusqu'aux agglomérations par des lignes à haute tension. La tension est ensuite abaissée par des transformateurs auxquels se rattachent les lignes de distribution locale. Les champs électriques et magnétiques au-dessous des lignes aériennes peuvent atteindre respectivement 12 kV/m et 30 µT. A proximité des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent atteindre 16 kV/m et les champs magnétiques 270 µT.

Environnement domestique. L'intensité des champs électriques et magnétiques dans les habitations dépend de nombreux facteurs, notamment de la distance aux lignes de transport, du nombre et du type d'appareils électriques utilisés, ou encore de la position et de la configuration des conducteurs électriques intérieurs.
Les champs électriques au voisinage de la plupart des appareils domestiques ne dépassent pas 500 V/m et le champ magnétique est généralement inférieur à 150 µT. Dans les deux cas, le champ peut être nettement plus élevé à proximité immédiate de l'appareil, mais il diminue rapidement avec la distance.

Lieu de travail. Des champs électriques et magnétiques existent autour du matériel électrique et des fils conducteurs dans tous les établissements industriels. Les travailleurs chargés de l'entretien des lignes de transport et de distribution de courant peuvent être exposés à des champs très importants. A l'intérieur des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent dépasser 25 kV/m et les champs magnétiques 2 mT. Les soudeurs peuvent être exposés à des champs magnétiques atteignant 130 mT.
Près des fours à induction et des cuves d'électrolyse, les champs magnétiques peuvent atteindre 50 mT.
Les employés de bureau sont exposés à des champs beaucoup moins intenses lorsqu'ils utilisent des photocopieuses, des écrans vidéo ou d'autres matériels analogues.

Effets sur la santé

Le seul effet pratique que les champs ELF peuvent avoir sur les tissus vivants est l'induction de champs et de courants électriques au sein de ces tissus. Toutefois, l'intensité des courants induits par exposition aux champs ELF normalement présents dans l'environnement est inférieure à celle des courants qui circulent naturellement dans l'organisme.

Etudes sur les champs électriques. Toutes les données dont on dispose permettent de penser qu'en dehors de la stimulation résultant des charges électriques induites à la surface du corps, l'exposition à des champs atteignant 20 kV/m n'a que peu d'effets et que ceux-ci ne présentent aucun danger. Aucun effet sur la reproduction ou le développement n'a pu être mis en évidence chez des animaux exposés à des champs électriques dépassant 100 kV/m.

Etudes sur les champs magnétiques. Il existe peu d'indices que l'exposition aux champs magnétiques ELF rencontrés dans les habitations ou l'environnement puisse avoir un effet sur la physiologie et le comportement de l'homme. Chez des volontaires exposés pendant plusieurs heures à des champs ELF atteignant 5 mT, on n'a constaté que peu d'effets sur les paramètres cliniques et physiologiques (formule sanguine, ECG, rythme cardiaque, tension artérielle, température corporelle, etc.).

Mélatonine. Certains chercheurs ont signalé que les champs ELF pourraient supprimer la sécrétion de mélatonine, une hormone associée au rythme circadien. L'hypothèse a également été émise que la mélatonine pourrait avoir un effet protecteur contre le cancer du sein, de sorte que sa suppression pourrait contribuer à une augmentation de l'incidence des cancers de cet organe induits par d'autres substances. Si certains effets de la mélatonine ont pu être mis en évidence chez des animaux de laboratoire, ils n'ont pas été confirmés chez l'homme par des études sur des volontaires.

Cancer. Il n'existe pas de preuves convaincantes que l'exposition aux champs ELF lèse directement des molécules biologiques, notamment l'ADN. Il est donc peu probable que ces champs puissent amorcer le processus de cancérogenèse. Toutefois, des études sont en cours pour déterminer si les champs ELF peuvent se comporter comme des promoteurs ou co-promoteurs de cancers. Des études effectuées récemment sur des animaux n'ont pas apporté la preuve que l'exposition aux champs ELF modifie l'incidence des cancers.

Des informations complémentaires sont apportées dans l'aide-mémoire n°263 portant explicitement sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence et les cancers (voir partie suivante).

Etudes épidémiologiques. En 1979, Wertheimer et Leeper ont signalé une association entre des cas de leucémie infantile et certaines caractéristiques du branchement électrique du logement des enfants atteints. Depuis lors, un grand nombre d'études ont été menées sur cette importante question et elles ont été analysées par l'Académie nationale des Sciences des Etats-Unis en 1996. Selon cette analyse, le fait de résider à proximité d'une ligne de transport électrique pourrait être associé à une augmentation du risque de leucémie infantile (risque relatif RR = 1,5), mais le risque ne serait pas modifié pour d'autres cancers. Une telle association n'a pas été observée chez les adultes.

De nombreuses études publiées au cours des dix dernières années sur l'exposition professionnelle aux champs ELF ont abouti à des résultats contradictoires. Elles laissent entendre que le risque de leucémie pourrait être légèrement plus élevé chez les travailleurs de l'industrie électrique. Toutefois, dans bien des cas, les facteurs de confusion, comme une exposition éventuelle à des produits chimiques dans l'environnement professionnel, n'ont pas été suffisamment pris en compte. L'exposition aux champs ELF n'était pas nettement corrélée au risque de cancer chez les sujets exposés. En conséquence, le lien de cause à effet entre l'exposition aux champs ELF et le cancer n'a pas été confirmé.

Mesures de protection

Grand public : Etant donné que les données scientifiques actuelles sont peu concluantes et n'établissent pas que l'exposition aux champs ELF normalement présents dans notre environnement habituel a des effets néfastes sur la santé, aucune mesure spécifique ne s'impose pour le public en général. Là où il existe des sources d'exposition à des champs ELF élevés, leur accès est généralement interdit au public par des barrières ou des clôtures, de sorte qu'aucune mesure de protection supplémentaire n'est nécessaire.

Milieu professionnel : Il est relativement facile d'assurer la protection contre les champs électriques à 50-60 Hz par des écrans appropriés. Une telle mesure ne s'impose que pour les personnes travaillant dans des zones où il existe des champs très élevés. Le plus souvent, l'accès du personnel à de telles zones est limité. Il n'existe pas de moyen pratique et économique de se protéger contre les champs magnétiques ELF. Lorsque les champs magnétiques sont très intenses, la seule mesure de protection pratique consiste à limiter l'accès du personnel.

Bruit, ozone et effet couronne

On peut entendre un bourdonnement ou un grésillement autour des transformateurs électriques ou des lignes à haute tension qui sont le siège d'un effet couronne (voir ci-dessous). Si le bruit peut être gênant, il ne s'accompagne d'aucun effet néfaste sur la santé.

Les lignes électriques à haute tension produisent des décharges électriques dans l'air environnant. Ce phénomène est appelé effet couronne. Cet effet est parfois visible la nuit par temps humide ou pluvieux et peut s'accompagner de bruit et d'une production d'ozone. Le niveau de bruit et la concentration d'ozone rencontrés à proximité des lignes de transport électrique n'ont pas de conséquences sur la santé.

2.2.3 Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001)

Site internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs263/fr/index.html

Évaluation du CIRC

En juin 2001, un groupe de travail du CIRC, réunissant des spécialistes scientifiques, a examiné les études portant sur le pouvoir cancérogène des champs électriques et magnétiques ELF et statiques. En faisant appel à la classification standardisée du CIRC qui évalue les faits chez l'homme, l'animal et au laboratoire, les champs magnétiques ELF ont été classés comme peut-être cancérogènes pour l'homme d'après les études épidémiologiques portant sur la leucémie chez l'enfant. Les données pour les autres types de cancer chez l'enfant et l'adulte, ainsi que d'autres types d'exposition (c'est-à-dire les champs statiques et les champs électriques ELF) sont considérées comme non classables en raison de l'insuffisance ou de la discordance des données scientifiques.

« Peut-être cancérogène pour l'homme » est une catégorie appliquée à un agent pour lequel il existe des indices limités de cancérogénicité chez l'homme et des indices insuffisants chez l'animal d'expérience. Cette catégorie est la plus basse des trois utilisées par le CIRC (« cancérogène pour l'homme », « probablement cancérogène pour l'homme » et « peut-être cancérogène pour l'homme ») pour classer les agents cancérogènes potentiels en fonction des preuves scientifiques publiées.

On sait que les champs ELF agissent sur les tissus en y induisant des champs et des courants électriques. C'est le seul mécanisme d'action que l'on ait établi. Toutefois, les courants électriques induits par les champs ELF trouvés d'habitude dans l'environnement sont normalement bien plus faibles que les courants les plus puissants circulant naturellement dans l'organisme, comme ceux qui contrôlent les battements cardiaques.

Depuis 1979, date à laquelle les études épidémiologiques ont commencé à susciter des inquiétudes à propos des champs magnétiques autour des lignes électriques et du cancer chez l'enfant, un grand nombre de travaux ont été menés pour déterminer si l'exposition aux ELF a une influence sur le développement du cancer chez l'enfant, notamment la leucémie.

On n'a pas pu établir de manière systématique que les champs ELF présents dans notre environnement endommagent directement les molécules biologiques, même l'ADN. Comme il semble improbable que les champs ELF puissent amorcer le processus de cancérogenèse, un grand nombre d'enquêtes ont été menées pour savoir s'ils pouvaient se comporter comme des promoteurs ou des co-promoteurs de cancers. Les études menées sur l'animal à ce jour donnent à penser que les champs ELF ne jouent ni le rôle d'amorce ni de promoteur du cancer.

Pourtant, deux méta-analyses récentes des études biologiques ont révélé une donnée épidémiologique qui a joué un rôle crucial dans l'évaluation du CIRC. Elles donnent à penser que, dans une population exposée à des champs magnétiques moyens dépassant 0,3 à 0,4 µT, deux fois plus d'enfants peuvent développer des leucémies par rapport à une population exposée à des champs plus faibles. Malgré la taille de ces bases de données, il subsiste une certaine incertitude quant à la cause réelle de cette augmentation de l'incidence des leucémies : s'agit-il effectivement de l'exposition au champ magnétique ou d'un ou de plusieurs autres facteurs ?

La leucémie est une maladie peu courante chez l'enfant; on en diagnostique chaque année 4 pour 100 000 enfants entre 0 et 14 ans. Par ailleurs, des expositions à des champs magnétiques dépassant en moyenne 0,3 à 0,4 µT dans les domiciles sont rares. A partir des résultats de l'étude épidémiologique, on peut estimer que moins de 1 % de la population utilisant du courant à 240 Volts est exposée à de tels niveaux, mais cette proportion pourrait être plus importante dans les pays où l'alimentation électrique est à 120 Volts.

L'étude du CIRC aborde la question du pouvoir cancérogène éventuel des champs ELF. La prochaine étape consiste à estimer la probabilité de cancer dans la population en général avec les expositions habituelles et à évaluer les faits pour d'autres maladies (non tumorales).

Réponse de l'OMS
Alors que l'on a classé les champs magnétiques ELF comme peut-être cancérogènes pour l'homme, d'autres possibilités existent néanmoins pour expliquer l'association observée entre l'exposition à ces champs et la leucémie de l'enfant. Les questions du biais de sélection des études épidémiologiques et de l'exposition à d'autres types de champs méritent en particulier d'être examinées avec rigueur et nécessiteront sans doute de nouveaux travaux.

Le projet CEM de l'OMS vise à aider les autorités nationales à faire la part entre les avantages technologiques de l'électricité et les risques sanitaires éventuels ainsi qu'à décider des mesures de protection pouvant s'avérer nécessaires. Il est particulièrement difficile de proposer des mesures de protection dans le domaine des champs ELF parce qu'on ne sait pas les caractéristiques de ces champs intervenant dans le développement de la leucémie chez l'enfant et donc sur quel aspect agir. On ignore même si les champs magnétiques ELF sont réellement responsables de cet effet.

2.2.4 Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006)

Site Internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs299/fr/index.html

Sources
Les champs électriques et magnétiques sont générés par des phénomènes tels que le champ magnétique terrestre, les orages et l'emploi de l'électricité. Lorsque ces champs ne varient pas dans le temps, on dit qu'ils sont statiques et ils ont une fréquence de 0 Hz.
Dans l'atmosphère, les champs électriques statiques (également appelés champs électrostatiques) existent à l'état naturel, par beau temps mais aussi plus particulièrement sous les nuages d'orage.
Dans la vie quotidienne, il arrive que l'on reçoive des décharges électriques en touchant des objets au sol ou que l'on ait les cheveux qui se dressent par suite d'une friction, par exemple en marchant sur de la moquette.
L'utilisation du courant continu est une autre source de champs électrostatiques, par exemple s'agissant des systèmes ferroviaires fonctionnant avec du courant continu et des écrans de télévision et d'ordinateurs munis de tubes cathodiques.

Le champ géomagnétique naturel varie à la surface de la terre entre environ 0,035 mT et 0,070 mT, et certains animaux le perçoivent et s'en servent pour s'orienter. Les champs magnétiques statiques créés par l'homme apparaissent chaque fois que l'on utilise du courant continu, par exemple dans les trains électriques ou les procédés industriels comme ceux employés pour la production d'aluminium et dans le soudage au gaz. Ils peuvent être plus de 1000 fois plus puissants que le champ magnétique terrestre naturel.
Les récentes innovations technologiques ont conduit à utiliser des champs magnétiques d'une intensité pouvant atteindre jusqu'à plus de 100 000 fois le champ magnétique terrestre. Ces derniers sont utilisés dans la recherche et dans des applications médicales telles que l'IRM qui permet d'obtenir des images tridimensionnelles du cerveau et des autres tissus mous. Dans les systèmes cliniques habituels, les patients examinés et les opérateurs des appareils peuvent être exposés à des champs magnétiques puissants, de l'ordre de 0,2 à 3 T. Dans les applications de la recherche médicale, des champs magnétiques encore plus puissants, pouvant atteindre jusqu'à 10 T, sont utilisés pour examiner l'organisme entier du malade.

Effets sur la santé
Champs électriques. Peu d'études ont été effectuées sur les champs électrostatiques. Les résultats dont on dispose à ce jour laissent à penser que les seuls effets aigus de ces champs sont ceux associés au système pileux et à l'inconfort dû aux décharges d'électricité statique. Les effets chroniques ou à retardement des champs électrostatiques n'ont jamais été convenablement étudiés.

Champs magnétiques. Concernant les champs magnétiques statiques, des effets aigus ne sont susceptibles d'apparaître que lorsqu'il y a déplacement dans le champ, par exemple le déplacement d'une personne ou un mouvement interne de l'organisme comme la circulation sanguine ou les battements du cœur. Une personne qui se déplace dans un champ supérieur à 2 T peut présenter des sensations de vertiges et des nausées, avec parfois un goût métallique dans la bouche et des éclairs devant les yeux. Bien que ces effets ne se produisent que de façon temporaire, ils peuvent avoir des répercussions sur la sécurité d'employés exécutant des opérations délicates (par exemple des chirurgiens pratiquant des interventions dans des services d'IRM).

Les champs magnétiques statiques exercent des forces sur les charges électriques se déplaçant dans le sang, comme les ions, générant ainsi des champs et des courants électriques autour du cœur et des gros vaisseaux susceptibles de ralentir légèrement la circulation sanguine. Leurs effets possibles vont de modifications mineures des battements du cœur jusqu'à une augmentation du risque d'arythmie cardiaque pouvant engager le pronostic vital (telle la fibrillation ventriculaire). Toutefois, de tels effets aigus ne sont susceptibles d'être rencontrés qu'avec des champs dépassant 8 T.

Il est impossible de savoir s'ils ont des conséquences à long terme sur la santé, même pour une exposition à des intensités mesurées en milli-tesla, parce qu'à ce jour, aucune étude épidémiologique ni aucune étude à long terme chez l'animal n'a été effectuée dans de bonnes conditions. Ainsi, il n'est pas à l'heure actuelle possible de classer la cancérogénicité des champs magnétiques statiques pour l'homme (CIRC, 2002).

2.3 Rapport d'expertise remis a la Direction Generale de la Sante le 8 novembre 2004 intitule « Champs Magnetiques d'Extremement Basse Frequence et Sante »

Source : http://www.sante-sports.gouv.fr/dossiers/cshpf/r_mv_1104_champs_ebf.pdf

Description des phénomènes physiques
En l'état actuel des connaissances, aucun mécanisme biophysique établi ne peut rendre compte d'effets biologiques des champs magnétiques EBF inférieurs à 50-100 µT. En particulier, aucun des phénomènes physiques impliqués dans les interactions des champs EBF avec la matière vivante n'est en mesure d'expliquer le lien entre exposition aux champs magnétiques EBF et leucémie de l'enfant suggéré par les études épidémiologiques.

Données sur les expositions du public
On dispose aujourd'hui de méthodes fiables pour mesurer l'exposition d'une population aux champs magnétiques EBF, mais on reste dans l'incertitude quant à l'historique des expositions qu'il serait pourtant nécessaire de quantifier pour évaluer des effets sanitaires à long terme.

Etudes en laboratoire
Chez l'homme, l'ensemble des données disponibles est en faveur de l'absence d'effets sanitaires dus à l'exposition.

Etudes épidémiologiques
La première étude épidémiologique ayant fait suspecter l'existence d'un lien entre l'exposition aux champs électromagnétique et le cancer de l'enfant a été publiée en 1979. De nombreuses études épidémiologiques réalisées depuis ont cherché à documenter ce lien, en essayant de contrôler les difficultés méthodologiques. Bien que ces problèmes méthodologiques ne puissent être complètement résolus, ces études constituent à présent une base solide. Elles indiquent la possibilité d'un doublement du risque de leucémie chez les enfants exposés à plus de 0.3 µT ou 0.4 µT, ces niveaux d'exposition correspondant à des niveaux moyens sur la vie entière des sujets, estimés d'après différentes méthodes. Les données n'évoquent ni relation dose-effet, ni seuil d'effet, ni tranche d'âge à risque particulier. C'est sur la base de ces données épidémiologiques exclusivement que le CIRC, en 2002, a classé les champs magnétiques EBF dans la catégorie 2B des cancérigènes possibles.
Les autres pathologies cancéreuses survenant chez l'enfant ou l'adulte n'ont pas été décrites ici en détail. Globalement les éléments en faveur d'un lien entre ces pathologies et les champs magnétiques sont extrêmement faibles. De même, il n'y a pas aujourd'hui d'argument évoquant un rôle cancérogène des champs électriques.

Conclusion
Au vu des données disponibles dans la littérature internationale, il est apparu aux experts que seule la problématique des champs magnétiques et de la leucémie de l'enfant méritait une étude approfondie.

2.4 Avis de l'Agence Française de securite sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les champs electromagnetiques d'extreme basse frequence (mars 2010)

Source : Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010
http://www.afsset.fr/index.php?pageid=2543&parentid=424

2.4.1 Contexte scientifique

La question de l'impact sanitaire des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences a été étudiée depuis plusieurs décennies, notamment après la publication en 1979 d'une étude épidémiologique qui a fait date (Wertheimer et Leeper, 1979)[3], les auteurs associant des cancers développés par des enfants dans certaines habitations du Colorado (États-Unis) avec la présence de réseaux électriques dans leur environnement. Par la suite, de nombreux travaux ont été publiés dans le monde, aussi bien dans les domaines de l'épidémiologie que des effets des champs in vitro et in vivo. En dépit d'associations statistiques identifiées par plusieurs études entre l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et les leucémies infantiles, aucun lien de cause à effet n'a pu être clairement identifié. La part d'incertitude qui entoure encore la question concernant les effets sanitaires des champs extrêmement basses fréquences, en particulier à long terme, alimente les préoccupations et les interrogations du public, focalisées notamment autour des ouvrages de transport d'électricité. L'impossibilité de la science à démontrer l'absence d'effet sanitaire lié à l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et la publication régulière d'études dont les résultats sont parfois difficilement interprétables nourrissent les incertitudes et les inquiétudes.
La publication par le CIRC en 2002[4] du classement des champs magnétiques extrêmement basses fréquences dans la catégorie 2B (cancérogènes possibles pour l'homme), en raison des incertitudes persistantes liées aux études épidémiologiques ayant associé l'exposition à ces champs avec un excès de risque de leucémies infantiles, a marqué un tournant dans l'expertise des risques sur ce sujet.
Depuis la publication en 2004 d'un rapport remis à la Direction générale de la santé (DGS) (DGS, 2004)[5], d'autres données d'expertise sont parues dans le monde. En particulier, l'OMS[6] et le Scenihr[7] ont communiqué des positions scientifiques sur cette question des effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences. En France, les travaux récents ou en cours sur le sujet ont été principalement tournés vers l'amélioration de la mesure de l'exposition et sa prise en compte dans les études épidémiologiques.

2.4.2 Conclusions de l'expertise collective

Il ressort des études portant sur la mesure de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques basses fréquences publiées ces dernières années ou encore en cours, que la connaissance de cette exposition a progressé.
La nature des sources responsables de ces émissions est connue mais encore insuffisamment documentée et les moyens métrologiques disponibles permettent par exemple aujourd'hui de simuler l'exposition au champ créé par les lignes de transport d'électricité.

[3] Wertheimer N., Leeper E. (1979). Electrical wiring configurations and childhood cancer. Am J Epidemiol.; 109(3):273-84.
[4] IARC. (2002). Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Volume 80: Non-ionizing radiation, part 1: static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. 445 p.
[5] DGS. (2004). Aurengo A., Clavel J., de Seze R., Guénel P., Joussot – Dubien J., Veyret B. Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence et santé. 61 p.
[6] WHO. (2007). Extremely low frequency fields. Environmental Health Criteria 238. 543 p.
[7] SCENIHR. (2009). Health Effects of Exposure to EMF. Brussels: European Commission, Health and Consumers DG. 83 p.

Les outils de mesure du champ à disposition aujourd'hui permettent de caractériser les émissions des ouvrages de transport d'électricité ou des appareils électroménagers. Par ailleurs, des appareils spécifiques permettent de quantifier l'exposition individuelle des personnes aux différentes sources de champ, dans leurs activités quotidiennes. Ces outils doivent permettre de mieux évaluer l'exposition des personnes et sa répartition entre les différentes sources, notamment pour améliorer les études épidémiologiques, qu'elles s'intéressent à la population générale ou à des populations professionnelles spécifiques.
L'étude d'exposition réalisée à Champlan a proposé une méthode nouvelle d'investigation de l'exposition individuelle aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences.
L'étude Expers étant toujours en cours, les données disponibles ne permettent pas de se prononcer sur l'ensemble des éléments méthodologiques. Cependant, en raison d'un faible taux de participation, en particulier chez les enfants, l'échantillon retenu n'est pas réellement représentatif de la population française.
L'enquête réalisée par le Criirem souffre d'un nombre important de biais (mauvaises conception et gestion du questionnaire, populations étudiées mal définies, mesures des expositions non pertinentes, etc.) qui ne permettent pas d'interpréter et de valider scientifiquement ses résultats.

En ce qui concerne de possibles effets à long terme, il existe une forte convergence entre les différentes évaluations des expertises internationales (organisations, groupes d'experts ou groupes de recherche), qui se maintiennent dans le temps. Une association entre exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et leucémie infantile, à partir d'une exposition résidentielle moyennée de 0,2 à 0,4 µT, a été indiquée avec une certaine cohérence des études épidémiologiques, mais une interprétation de cette corrélation en termes de cause et d'effet n'est soutenue ni par des études sur animaux ni par des études in vitro sur des systèmes cellulaires.
À partir de ces données, le CIRC a classé le champ magnétique de fréquences 50-60 Hz comme cancérogène possible (catégorie 2B). Cette classification repose surtout sur des données épidémiologiques, et l'absence de mécanisme biochimique identifié, notamment, justifie que cet agent physique ne soit pas classé en catégorie supérieure.
L'absence de relation claire entre des niveaux croissants d'exposition et l'augmentation du risque d'apparition d'un effet biologique, les résultats négatifs des études expérimentales, notamment celles conduites chez l'animal, et l'absence de mécanisme d'action plausible, ont conduit l'Icnirp, pour la définition de valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public), à s'en tenir aux valeurs basées sur l'induction de courants induits. Une proposition de révision des recommandations de l'Icnirp, confirmant les valeurs limites actuelles, a été publiée récemment et est soumise à consultation publique.
Il faut noter que la valeur de 0,4 µT ne peut pas être avancée comme un niveau de risque effectif, au-delà duquel la probabilité de voir survenir des effets sanitaires dommageables serait démontrée. C'est également la position de l'OMS [OMS, 2007, aide-mémoire n°322] qui considère que les preuves scientifiques d'un possible effet sanitaire à long terme sont insuffisantes pour justifier une modification des valeurs limites d'exposition.
Aucune relation entre les champs magnétiques extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers n'a été établie, cependant, l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée.

2.5 Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur « Les effets sur la sante et l'environnement des champs electromagnetiques produits par des lignes a haute et tres haute tension » (mai 2010)

L'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) est un organe commun à l'Assemblée Nationale et au Sénat. Son objectif est de permettre aux parlementaires d'évaluer la pertinence d'un grand équipement ou projet scientifique ou technologique afin de garantir la sécurité des citoyens et d'élaborer des décisions politiques s'appuyant sur les publications scientifiques les plus récentes et les plus reconnues.

En mai 2010, l'OPECST a présenté un rapport sur les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes haute et très haute tension.
Les éléments de conclusion qui ressortent du rapport concernant l'impact sur la santé des champs électriques et magnétiques émis par les lignes électriques sont repris ci-après.

Un consensus international solide, même si certains avis divergents existent, est exprimé par les instances sanitaires mondiales, européennes, étrangères et nationales existe sur la question de l'impact sur la santé des champs électromagnétiques. Deux éléments ressortent de ce consensus.

D'une part, en ce qui concerne les effets à court terme, les normes internationales de protection de la population (limite de 100µT à 50 Hz) et des travailleurs sont efficaces pour protéger la population des effets à court terme liées aux expositions aigües. Il n'est donc pas nécessaire de les modifier.

D'autre part, en ce qui concerne les expositions chroniques à faibles doses et dans le long terme, les champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences, en général, et évidemment lorsqu'ils sont émis par les lignes à haute et très haute tension, n'ont pas d'impact sur la santé, sauf peut-être pour trois pathologies ciblées évoquées ci-dessous. Les expertises collectives indiquent que les éléments évoquant un lien entre ces champs et les autres maladies sont soit trop faibles, soit inexistants, soit au contraire ont permis de l'exclure. Les trois pathologies sur lesquelles un débat subsiste sont : l'électro-hypersensibilité, certaines maladies neuro-dégénératives et les leucémies aigües de l'enfant.

Concernant l'électro-hypersensibilité, aucun lien de cause à effet ne peut être établi. De plus, la diversité des syndromes et le caractère autodéclaré de l'affection, c'est-à-dire que c'est le patient qui se déclare électro-hypersensible et non le médecin à l'issue d'une démarche diagnostique, en font un objet de recherche clinique. Cependant, la souffrance des patients doit être prise au sérieux.

Concernant certaines maladies neuro-dégénératives, il s'agit aujourd'hui d'une hypothèse. L'OPECST invite cependant les instances de santé publique française à ne pas négliger le risque car les données épidémiologiques récentes ont porté sur des populations professionnelles (conducteurs de train), ont mis en évidence une possible relation dose-effet et le nombre de malades est potentiellement très élevé.

En ce qui concerne les leucémies aigües de l'enfant le lien éventuel avec des champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences de 0,4 µT a conduit le CIRC à les classer en catégorie 2 B, c'est-à-dire de cancérogène possible. Ce classement établi en 2002 a été acquis sur la seule base de l'épidémiologie. Ces données, établissant un lien statistique, n'ont pas été infirmées depuis, mais elles n'indiquent pas de lien dose effet ou de seuil.
En laboratoire, comme sur des animaux, aucun mécanisme d'action n'a pu être mis en évidence.

Ce lien statistique établit donc un risque, mais il n'indique aucunement un lien de causalité entre les champs et la maladie.
Ces leucémies aigües touchent des enfants entre 0 et 6 ans. C'est une maladie plurifactorielle dont les causes sont mal connues. Dans tous les cas, les lignes ne pourraient expliquer qu'une fraction des cas. Ces leucémies sont, fort heureusement, extrêmement rares. Leur taux d'incidence est tel que l'on peut estimer, compte tenu de l'importance de la population française aujourd'hui exposée à plus de 0,4 µT à cause des lignes à haute ou très haute tension, que moins de cinq enfants par an seraient malades et moins d'un par an décéderait, si le lien de causalité était établi.
Le risque est faible.

L'OPECST recommande néanmoins, d'ici à 2015, dans l'attente de ces nouveaux résultats, à titre prudentiel et compte tenu des incertitudes de la science, aux parents et aux pouvoirs publics, notamment aux élus locaux, de chercher à chaque fois que cela est possible pour un coût raisonnable de ne pas accroître le nombre d'enfants de 0 à 6 ans et à naître susceptibles d'être exposés à des champs supérieurs à 0,4 µT en moyenne.

2.6 SYNTHESE : CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES ET RISQUES SANITAIRES

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

L'ensemble des expertises menées par l'OMS, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et l'AFSSET s'accorde sur l'absence de risque pour une exposition de courte durée aux champs électromagnétiques rencontrés à l'heure actuelle dans l'environnement.
La principale inquiétude porte sur le risque de cancérigène et plus particulièrement sur le risque de leucémie infantile. En effet, plusieurs études épidémiologiques portant sur des groupes d'enfants habitant à proximité de lignes à haute tension ont mis en évidence un risque accru de leucémie.
Toutefois, ces études sont insuffisantes pour conclure définitivement sur le caractère cancérigène ou non des champs électromagnétiques basses fréquences.
Notons également qu'aucune relation entre les champs de basses fréquences et d'autres pathologies cancéreuses chez l'enfant ou l'adulte n'a été établie.

3 VALEURS LIMITES D'EXPOSITION

Des recommandations internationales et des normes nationales de sécurité applicables aux champs électromagnétiques sont formulées sur la base des connaissances scientifiques actuelles afin de faire en sorte que les champs auxquels les êtres humains pourraient être soumis ne provoquent pas d'effets nuisibles à leur santé. Pour compenser les incertitudes liées à la connaissance (dues, par exemple, aux erreurs expérimentales, extrapolation des animaux aux humains, ou incertitude statistique), de grands facteurs de sécurité sont incorporés aux limites d'exposition. Ces normes et recommandations sont régulièrement révisées et mises à jour le cas échéant.

3.1 RECOMMANDATIONS DE LA COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS (CIPRNI)

Chaque pays fixe ses propres normes nationales relatives à l'exposition aux champs électromagnétiques. Toutefois, dans la majorité des cas, les normes nationales s'inspirent des recommandations émises par particulier l'ICNIRP ou CIPRNI (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection - Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants). Cette organisation non-gouvernementale, qui est officiellement reconnue par l'OMS, examine les données scientifiques émanant de tous les pays du monde. En s'appuyant sur une étude approfondie de la littérature scientifique, la Commission établit des limites d'exposition recommandées. Ces recommandations sont réexaminées périodiquement et mises à jour en tant que de besoin.

3.1.1 Champs électromagnétiques basses fréquences

Se fondant sur un examen approfondi des publications scientifiques existantes sur le sujet, il a été régulièrement publié depuis 1998 des recommandations concernant l'exposition humaine sur l'ensemble du spectre électromagnétique des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz). L'ICNIRP a établi des valeurs limites d'exposition aux CEM à partir des courants induits dans l'organisme.

Pour ce qui concerne les courants induits dans l'organisme par les CEM dans les organismes, l'ICNIRP établit des limites fondamentales, appelées « restrictions de base ».
Pour les travailleurs, dont les conditions d'exposition sont connues, l'ICNIRP retient la valeur de 10 mA/m², fixées par l'OMS et unanimement reconnue comme « restriction de base » des effets induits par les très basses fréquences, dont le 50 Hz du secteur.
Pour le public, où peuvent se trouver des personnes plus fragiles, l'ICNIRP introduit un facteur de sécurité supplémentaire et ramène la restriction de base à 2 mA/m² pour ces mêmes fréquences.

Comme les courants induits ne sont pas directement mesurables et varient selon les parties du corps, l'ICNIRP établit une relation entre restriction de base (les courants induits) et les niveaux de référence (CEM) pour un calcul. Ce calcul aboutit à fixer pour ces « niveaux de référence » des valeurs conservatoires suffisantes pour garantir, dans tous les cas, le respect des restrictions de base. La variation de l'intensité d'un champ électromagnétique en fonction de la fréquence est complexe. Une liste donnant une limite pour chaque valeur et chaque fréquence serait difficile à comprendre.
Les chiffres ci-dessous sont un résumé des limites d'exposition recommandées dans le domaine qui nous intéresse et publié en 1998. Ces valeurs ont notamment été adoptées dans la Directive Européenne de 1999 sur l'exposition du public et la Directive de 2004 sur l'exposition sur les travailleurs.

Résumé des limites d'exposition recommandées par la CIPRNI en 1998

	Densité de courant induit dans le corps (en mA/m²)	Champ électrique (V/m)	Champ magnétique (µT)
Limites d'exposition du public pour 50 Hz	2	5 000	100
Limites d'exposition professionnelle pour 50 Hz	10	10 000	500

Ces limites sont très inférieures aux seuils d'exposition entraînant des effets par stimulation des tissus électriquement excitables (facteur 10 à 50 au-dessous de ces seuils, respectivement pour les professionnels et le public). Ils visent donc à prévenir ce type d'effets sanitaires.

Ces valeurs limites d'exposition font aujourd'hui référence car elles ont été adoptées par les textes législatifs européens, l'ICNIRP a toutefois publié récemment (novembre 2010) une mise à jour de ces recommandations sanitaires concernant les champs électriques et magnétiques de basse fréquence (de 0 à 100 kHz). Dans ce nouveau texte, prenant en compte l'évolution des connaissances scientifiques depuis 1998, l'ICNIRP a changé les valeurs d'exposition.
Désormais, la grandeur physique qui sert à spécifier les restrictions de base pour l'exposition aux CEM est l'intensité du champ électrique interne puisque c'est ce champ qui affecte les cellules nerveuses et d'autres cellules sensibles à l'électricité.
Les niveaux de référence sont, comme précédemment, obtenus par modélisation mathématique.

Le tableau ci-après récapitule les valeurs retenues en 2010 pour l'exposition professionnelle et l'exposition de la population générale à la fréquence de 50 Hz.

Limites d'exposition recommandées par l'ICNRP en 2010

Niveaux	Définition	Population générale	Travailleurs
Restriction de base	Champ électrique interne	20 mV/m	100 mV/m
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	200 µT	1 000 µT

Sur quoi ces recommandations reposent-elles ?
Il est important de noter qu'une limite recommandée ne constitue pas une démarcation précise entre sécurité et danger. On ne peut pas considérer qu'à partir de tel ou tel niveau d'exposition précis il y a danger pour la santé car en fait, le risque sanitaire augmente graduellement à mesure que l'exposition s'intensifie. Ce que ces recommandations indiquent, c'est qu'au-dessous d'un certain seuil, l'exposition à un champ électromagnétique ne comporte pas de risque dans l'état actuel des connaissances. Il n'en résulte pas automatiquement qu'au-dessus de ce seuil, de cette limite, l'exposition soit dangereuse.

Ce dont les recommandations ne peuvent pas rendre compte…
On ne peut, pour l'instant, formuler des recommandations ou des normes à partir de spéculations sur l'éventualité d'effets sanitaires à long terme. Si l'on prend en compte la totalité des résultats fournis par l'ensemble des études scientifiques, il apparaît que les champs électromagnétiques ne provoquent aucun effet sanitaire indésirable à long terme, comme le cancer par exemple. Les organismes nationaux et internationaux établissent et mettent à jour les normes en se basant sur les connaissances scientifiques les plus récentes afin de protéger la population contre les risques sanitaires reconnus.

Points à retenir

1. La CIPRNI émet des recommandations qui reflètent l'état actuel des connaissances. La plupart des pays s'inspirent de ces recommandations internationales pour établir leurs propres normes.
2. Les normes relatives aux champs électromagnétiques de basse fréquence sont destinées à faire en sorte que les courants induits restent inférieurs aux courants normalement présents dans l'organisme humain.
3. Les recommandations ne protègent pas contre une perturbation éventuelle du fonctionnement des dispositifs électroniques implantés.
4. En temps ordinaire, le niveau d'exposition est généralement très inférieur aux limites fixées.
5. Etant donné l'application d'un facteur de sécurité élevé, une exposition supérieure à la limite recommandée n'est pas forcément dangereuse pour la santé. Par ailleurs, la pondération de l'intensité moyenne de l'exposition au champ en fonction du temps et l'hypothèse d'un couplage maximum confère une marge de sécurité supplémentaire dans le cas des champs de basse fréquence.

Application à l'international

À ce jour, une trentaine de pays ont adopté ou recommandé les valeurs limites de la CIPRNI, basées sur l'induction des courants induits. Ainsi, la valeur limite d'exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences de 100 µT a été adoptée dans une majorité de pays en Europe, ainsi que dans d'autres pays en Afrique et en Asie.

Certains pays européens ont, eux, adopté des valeurs limites plus restrictives dans un cadre particulier. Ces dispositions visent un « surcroît » de protection pour le public. Leur diversité illustre la complexité de l'approche, ainsi que l'absence de données scientifiques suffisamment fondées pour établir une politique commune basée sur la science et non sur des choix arbitraires.

3.1.2 Champs magnétiques statiques

La Commission internationale de Protection contre le Rayonnement non ionisant s'est également intéressée à l'exposition aux champs magnétiques statiques.
Concernant l'exposition professionnelle, les limites actuelles sont basées sur la nécessité d'éviter les sensations de vertiges et de nausées provoquées par le déplacement dans un champ magnétique statique. Les limites recommandées sont une moyenne pondérée en fonction du temps de 200 mT pour l'exposition professionnelle au cours d'une journée de travail, avec une valeur maximale de 2 T.

Une limite de 40 mT est fixée pour l'exposition continue du grand public.

Les champs magnétiques statiques ont un effet sur les dispositifs métalliques implantés tels les pacemakers présents dans l'organisme, ce qui pourrait avoir des conséquences indésirables directes pour la santé. Il est conseillé à ceux qui portent des pacemakers, des implants ferromagnétiques et des dispositifs électroniques implantés d'éviter les endroits où le champ dépasse 0,5 mT. De plus, on prendra également soin de prévenir les dangers liés au fait que des objets métalliques puissent être soudainement attirés vers des aimants lorsque le champ dépasse 3 mT.

3.2 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

3.2.1 Cadre européen : protection du public et des travailleurs

3.2.1.1 Recommandation du Conseil Européen 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz)

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation sur l'exposition du public aux CEM, qui s'appuie sur les publications de l'ICNIRP de 1998 et en reprend l'approche et les valeurs limites.
Cette recommandation couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants, de 0 à 300 GHz. Elle se fixe pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM ». Ainsi, en fixant pour les très basses fréquences les limites d'exposition à un niveau 50 fois inférieur au seuil d'apparition des premiers effets,
elle « couvre implicitement les effets éventuels à long terme ». C'est pourquoi elle préconise d'appliquer ces limites seulement dans les lieux où « la durée d'exposition est significative ».
La recommandation se fonde sur la certitude qu'une exposition de 100 µT n'entraîne pas un courant induit supérieur à 2mA/m² dans la tête et le tronc.

Recommandation européenne pour la protection du public

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	2 mA/m²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m
	Pour le champ magnétique	100 µT

La valeur limite recommandée de 100 µT a été établie à partir des réponses biologiques d'une exposition « aiguë » à un champ électromagnétique. Dans la mesure où aucune relation stricte de cause à effet associant l'exposition à long terme aux champs électromagnétiques à des pathologies n'a pu être démontrée, pour des niveaux inférieurs à ceux évoqués précédemment, la recommandation de 1999 propose des valeurs limites d'exposition « instantanées » mais pas de valeurs spécifiques pour des expositions à long terme.
Cette valeur limite d'exposition est un niveau seuil de protection de la santé et non un seuil de dangerosité. Elle a reçu l'aval de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

3.2.1.2 Directive européenne 2004/40/CE sur l'exposition aux travailleurs aux champs électromagnétiques

Le 29 avril 2004, le Parlement européen a adopté une directive sur l'exposition des travailleurs aux CEM. En cohérence avec la recommandation européenne de 1999, cette directive reprend aussi l'approche et les valeurs limites de l'ICNIRP.
Par souci de cohérence avec d'autres directives, elle en reprend les termes : les restrictions de base de la recommandation deviennent valeurs limites d'exposition et les niveaux de référence sont dénommés niveaux déclenchant l'action, sans que rien ne change par ailleurs dans les concepts.
Cette directive, qui couvre elle aussi toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), précise les valeurs limites d'exposition dont le respect « garantira que les travailleurs exposés à des champs électromagnétiques sont protégés de tout effet nocif connu sur la santé ».

Recommandation européenne pour la protection des travailleurs à 50 Hz

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	10 mA/m²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	500 µT

3.2.2 Réglementation française

La France applique la recommandation européenne du 12 juillet 1999. Dans le domaine électrique, l'arrêté technique du 17 mai 2001 reprend dans son article 12 bis les limites de 5 000 V/m et de 100 µT pour tous les nouveaux ouvrages, et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

Art. 12 bis. - Limitation de l'exposition des tiers aux champs électromagnétiques. Pour les réseaux électriques en courant alternatif, la position des ouvrages par rapport aux lieux normalement accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 kV/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100 micro T dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

On pourra relever que la recommandation européenne considère quant à elle que les limites ne doivent être appliquées qu'aux endroits où le public passe un temps significatif. L'arrêté technique français est donc plus exigeant, puisqu'applicable à tous les endroits accessibles au public.

3.3 Bilan : Valeurs limites d'emission reconnues en France

Les valeurs limites d'émission ou VLE dans le cas des champs extrêmement basses fréquences et des champs statiques sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Valeurs limites d'exposition en France

	Champ électrique en V/m	Champ magnétique en µT
Champ de fréquence 50 Hz		
Limites d'exposition du public	**5 000**	**100**
Limites d'exposition professionnelle	**10 000**	**500**
Champ statiques		
Limites d'exposition du public	-	**40.10^3**
Limites d'exposition professionnelle Moyenne au cours d'une journée de travail	-	**200.10^3**
Limites d'exposition professionnelle Valeur maximale admissible	-	**2.10^6**

4 Centrale photovoltaïque et Ondes electromagnetiques

Sources :

- *Site internet : http://www.photovoltaique.info/*
- *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – L'exemple allemand, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, janvier 2009).*
- *Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010*
- *Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé »*
- *Fiche « Champs électromagnétiques » de l'INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210*
- *Les champs électromagnétiques de très basse fréquence – EDF et RTE.*

4.1 Electricite et electromagnetisme

Dans cet environnement, la fréquence la plus répandue se situe dans la catégorie des très basses fréquences : c'est évidemment les 50 Hz, fréquence de fonctionnement des réseaux électriques français. Il convient ici de distinguer les sources de champs magnétiques et les sources de champs électriques.

Alors que le champ magnétique est généré par le passage du courant, le champ électrique provient de l'accumulation de charges électriques, exprimée par la tension.
Dans l'environnement quotidien, ce sont donc les réseaux électriques à haute tension HTB qui constituent la principale source de champ électrique, les appareils électriques domestiques constituant, quant à eux, les principales sources de champ magnétique.

On peut classer les sources de champ magnétique 50/60 Hz en deux grandes familles :

- la première est celle des réseaux électriques. Leur champ magnétique est proportionnel au courant circulant dans les câbles. Il décroît à proportion du carré de la distance aux câbles ($1/d^2$). Dans cette famille, les réseaux torsadés (réseaux isolés 380 V et câbles 20 kV) constituent un cas particulier, leur disposition en torsade réduisant le champ magnétique à un niveau négligeable,
- la deuxième famille est celle des sources localisées, qui comprend en particulier tous les appareils électroménagers. Leur champ magnétique dépend de la technologie de l'appareil, et n'est en général pas proportionnel au courant consommé. Il décroît à proportion du cube de la distance ($1/d^3$), ce qui le rend rapidement négligeable, habituellement au-delà de deux mètres.

4.2 Configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol

Dès qu'elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques (cellule ou film mince) intégrés dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu à une tension nominale, dont l'intensité augmente avec la quantité de lumière reçue jusqu'à ce que la puissance délivrée atteigne la puissance nominale ou "puissance crête" (exprimée en Watts-crête Wc, unité spécifique du photovoltaïque).

Le courant continu disponible aux bornes des panneaux est ensuite transformé en courant alternatif basse tension par des onduleurs, puis en courant alternatif haute tension par un transformateur ; ces équipements sont implantés dans un poste de conversion.
L'ensemble des postes de conversion d'un parc sont connectés à un poste de livraison, qui fait l'interface avec le réseau ERDF, il est à ce titre placé en limite de propriété et accessible aux services de ERDF.
L'ensemble des câblages à l'intérieur du parc est souterrain, le raccordement extérieur est défini par ERDF (qui privilégie également le cheminement souterrain).

Le schéma suivant présente la configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol :

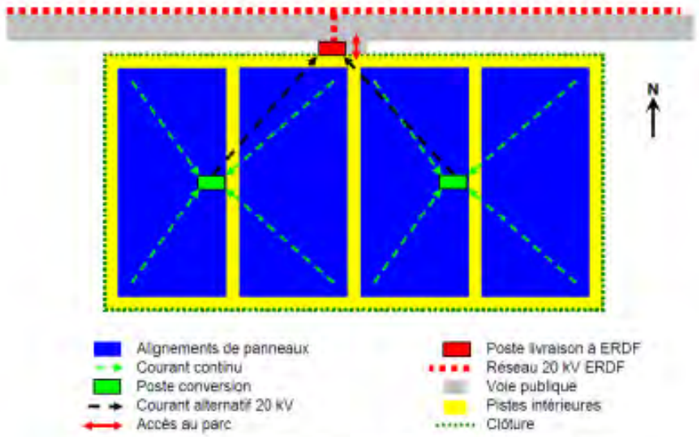


Figure 1 : Représentation schématique d'un parc photovoltaïque au sol

Les émetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques sont :
- les modules photovoltaïques,
- les câbles électriques acheminant le courant continu au poste de conversion,
- les onduleurs,
- les transformateurs,
- les lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison,
- les câbles de raccordement au réseau extérieur.

4.3 PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Etant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courants continus, seuls des champs électriques et magnétiques statiques sont générés.

A quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs sont plus faibles que les champs naturels notamment le champ magnétique terrestre.

La production et le transport d'électricité des panneaux photovoltaïques au poste de conversion ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.4 POSTE ELECTRIQUE DE CONVERSION

4.4.1 Onduleurs

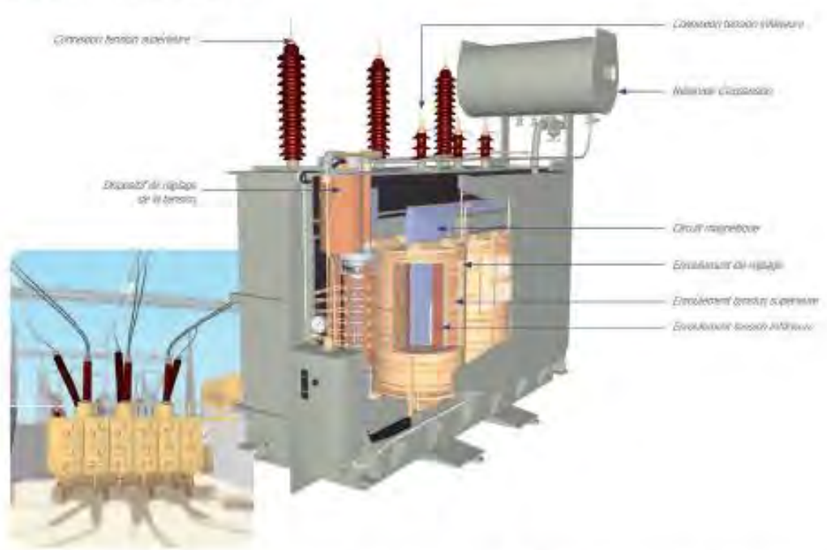
L'onduleur va permettre la transformation du courant continu produit par des panneaux photovoltaïques en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution (soit avec une fréquence de 50 Hz).
Les champs électromagnétiques produits par un onduleur sont donc des champs extrêmement basses fréquences (f < 300Hz).

Toutefois, les onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques possédant des propriétés de blindage qui offrent une protection (*Sources : MEDAD et site internet photovoltaïque.info*).
Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, **il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain liés à la présence d'onduleurs.** (*Source : Ministère du Développement durable*).

4.4.2 Description des différents éléments d'un poste électrique

4.4.2.1 Le transformateur

Le transformateur est un appareil destiné à modifier la tension électrique du courant. Il peut permettre d'élever la tension, par exemple en sortie de centrale de production, de 20 000 à 400 000 volts, afin de rendre l'électricité transportable sur de longues distances, en limitant les pertes électriques (effet joule). Il peut également abaisser la tension, par échelons successifs, en fonction de l'utilisateur final et de ses besoins en électricité.



La transformation du courant s'effectue par l'intermédiaire de deux enroulements disposés de façon concentrique, destinés à échanger l'énergie grâce au circuit magnétique.

Le principe de fonctionnement repose sur le transfert d'énergie par induction électromagnétique : le premier enroulement reçoit l'énergie électrique et la transforme en énergie magnétique par induction. Le deuxième enroulement, traversé par le champ magnétique produit, fournit un courant alternatif de même fréquence mais de tension différente. Ce dispositif est placé dans un liquide isolant (le plus souvent de l'huile) qui assure également le refroidissement. Le circuit de refroidissement fonctionne sur le même principe que celui d'une voiture.

4.4.2.2 Le disjoncteur

Situé à l'intérieur d'un poste électrique, le disjoncteur est un appareil destiné à protéger les circuits et les installations contre une éventuelle surcharge de courant due à un court-circuit (provoqué par la foudre ou par un contact entre le conducteur et la terre). Il permet aussi l'exploitation du réseau en interrompant ou en rétablissant le passage du courant dans une portion du circuit.

4.4.2.3 Le sectionneur

Situé dans un poste électrique, le sectionneur assure une coupure visible du circuit électrique. Cette coupure certaine est primordiale car elle permet d'intervenir pour l'entretien ou la réparation des appareils en toute sécurité. En mettant hors tension ou sous tension certains circuits du poste. Il assure la fonction d'aiguillage en répartissant les transits d'énergie entre les lignes électriques raccordées au poste. La commande u sectionneur peut être électrique ou manuelle.

4.4.3 Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion

La principale source de champs électromagnétiques dans le cadre d'un poste électrique est représentée les transformateurs qui seront installés sur le terrain. Le transformateur va permettre d'élever la tension afin de pouvoir transporter l'énergie.

Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, il est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 20 à 30 µT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m. (*Source : Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210*).

Ces valeurs de champs magnétique et électrique sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI pour le public soit 5 000 V/m pour le champ électrique et 100 µT pour le champ magnétique.

De plus, il est à noter que les transformateurs ne seront pas implantés à proximité immédiate d'habitation et **à une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.**

4.4.4 Bilan

La transformation du courant continu en courant alternatif moyenne tension au sein du poste de conversion générera des champs électromagnétiques dont les valeurs d'émission seront très inférieures aux VLE fixées par le CIPRNI et ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5 LIGNES ELECTRIQUES

4.5.1 Champs électromagnétiques générées par les lignes électriques

Le réseau de transport (haute tension) et de distribution (moyenne tension) de l'électricité génère dans le voisinage immédiat des installations (lignes, câbles, postes de transformation) des champs électriques et magnétiques à la fréquence de 50 Hz en France[8].

Le champ électrique créé par les lignes à haute tension est d'autant plus élevé que la tension est importante et décroît rapidement avec la distance par rapport à la ligne (voir tableau ci-après).

Le champ magnétique généré par les lignes de transport et les lignes de distribution est proportionnel au courant qui subit de fortes variations quotidiennes et saisonnières. En général, le courant transporté par les lignes croît avec la tension. Comme pour le champ électrique, le champ magnétique décroît avec la distance.
À une distance de l'ordre de 50 à 100 mètres, le champ magnétique créé par les lignes à haute tension sont proches du bruit de fond, ce qui explique que l'exposition due aux lignes ne concerne qu'une très faible fraction de la population.

Les valeurs typiques mesurées au niveau des lignes moyennes tensions et basses tensions sont évidemment inférieures à celles mesurées pour les lignes à hautes tensions.

Champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (RTE et EDF)

	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en µT)
Ligne à 400 kV		
sous la ligne	5 000	30
à 30 mètres de l'axe	2 000	12
à 100 mètres de l'axe	200	1,2
Ligne à 225 kV		
sous la ligne	3 000	20
à 30 mètres de l'axe	400	3
à 100 mètres de l'axe	40	0,3
Ligne à 90 kV		
sous la ligne	1 000	10
à 30 mètres de l'axe	100	1
à 100 mètres de l'axe	10	0,1
Ligne à 20 kV		
sous la ligne	250	6
à 30 mètres de l'axe	10	0,2
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable
Ligne à 230 V		
sous la ligne	9	0,4
à 30 mètres de l'axe	0,3	négligeable
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable

[8] Aux États-Unis, la fréquence du courant alternatif et donc des champs magnétiques produits est de 60 Hz.

Le champ créé par les lignes enterrées est plus intense au niveau de la ligne (en raison de la distance plus proche avec le point de mesure et du rassemblement des conducteurs), mais décroît plus rapidement avec la distance. Selon les pays, la configuration différente de lignes de transport de l'électricité peut conduire à des champs magnétiques sensiblement différents pour un même courant.[9]

Champs magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques souterraines (RTE et EDF)

	Champ magnétique (en µT)	
	Disposition des câbles en nappe	Disposition des câbles en trèfle
Ligne à 225 kV		
à l'aplomb	20	6
à 5 mètres de l'axe	4	1
à 20 mètres de l'axe	0,3	0,1
Ligne à 63 kV		
à l'aplomb	15	3
à 5 mètres de l'axe	3	0,4
à 20 mètres de l'axe	0,2	négligeable

Les deux tableaux ci-dessus récapitulent les intensités des champs électriques et magnétiques calculées par RTE pour différentes lignes de transport. Ces valeurs sont dites « enveloppes », elles correspondent à des valeurs maximales réalistes issues de l'ensemble des calculs de RTE.

4.5.2 Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque

Les câbles électriques situés dans l'enceinte clôturée de l'installation seront systématiquement enterrés.

Les champs électriques seront donc négligeables en surface. Quant aux champs magnétiques générés, ils seront très rapidement atténués et, en surface, ils seront très inférieurs à la VLE soit 100 µT.

A l'intérieur du parc photovoltaïque, le transport du courant alternatif de moyenne tension ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5.3 Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique

A l'extérieur du parc photovoltaïque, les câbles électriques seront dans la mesure du possible enterrés et dans ce cas ne présenteront pas de dangers comme expliqué dans le paragraphe précédent.

En cas d'impossibilité, les lignes aériennes généreront un champ électromagnétique dont les intensités électriques et magnétiques calculées par RTE sont rappelées ci-dessous :

[9] Maddock et al, 1992

Tableau 1 : Valeurs d'émission pour une ligne moyenne tension (20 kV)

	Champ électrique en V/m	Champ magnétique en µT
Sous la ligne	250	6
A 30 m de l'axe	10	0,2
A 100 m de l'axe	négligeable	négligeable
Valeurs limites d'exposition du public	**5 000**	**100**

Les valeurs de champs magnétique et électrique générées par une ligne moyenne tension sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI.

Le transport du courant alternatif de moyenne tension du poste de livraison au réseau de distribution ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation que la ligne soit aérienne ou souterraine.

5 CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE

Le tableau ci-après synthétise les données sur les émissions des différentes unités d'un parc photovoltaïques et conclut quant aux risques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains.

Tableau 2 : Synthèse des risques sanitaires liés à un parc photovoltaïque

Secteur	Emetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques	Type de courant	Valeurs d'émission		Augmentation du risque lié aux champs électromagnétiques pour les personnes
			Champ électrique	Champ magnétique	
Intérieur du parc, hors voisinage des postes	Panneaux photovoltaïques	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Câbles acheminant le courant continu au poste de conversion	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison	Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
Intérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	E < 100 V/m	B < 30 µT	Acceptable car les champs sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition en milieu professionnel : E < 10 000 V/m B < 500 µT
Extérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable à l'extérieur du local	Négligeable

SOLER IDE

GROUPE VERTICAL SEA

SOLER IDE Toulouse
Bureau d'études et de conseils en Environnement
4, rue Jules Védrines – BP 94204
31031 TOULOUSE Cedex 04
Tél : 05 62 16 72 72

ETUDES AGRICOLES



Projet de parc agrivoltaïque bovin

Département de la Haute Vienne

Commune de Saint Martin de Jussac (87200)

ETUDE AGRIVOLTAIQUE

Détail du projet agricole

VERSION CONFIDENTIELLE

Projet Agrivoltaïque

(NARASOLAR)

GAEC DESAFY-BEAUBERT
Saint-Martin de Jussac (87)



Décembre 2023

+33 (0)5 63 60 13 60
contact@aa-plus.fr
www.aa-plus.fr

SAS au capital de 4000 € - R.C.S RODEZ
Siren : 894 037 951
Siège social : 66 Avenue Tarayre - 12000 RODEZ - France
Bureaux : 36 avenue Germain Téqui - 81160 Saint-Juéry - France

VERSION CONFIDENTIELLE

Sommaire

RESUME 1

1. PRESENTATION DU GAEC DESAFY-BEAUBERT 2

1.1. DES CULTURES DESTINEES A L'ALIMENTATION DU TROUPEAU 2
1.2. UNE EXPLOITATION DE BOVINS VIANDE BIO EN AUTONOMIE ALIMENTAIRE 4
1.3. LES OBJECTIFS ET LES PROJETS DU GAEC DESAFY-BEAUBERT 5

2. LES ENJEUX DE LA FILIERE 6

2.1. LA FILIERE BOVIN VIANDE 6
2.1.1. A l'échelle nationale 6
2.1.2. En Nouvelle-Aquitaine 8
2.2. LA VENTE DIRECTE EN HAUTE-VIENNE 10

3. LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE : AMELIORER LA VALEUR AJOUTEE DE L'ATELIER BOVIN 11

3.1. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE 11
3.1.1. Le projet agricole 11
3.1.2. Les parcelles concernées 11
3.1.3. Le planning du projet 13
3.2. LES CONTRAINTES DE L'ATELIER BOVIN SUR LA MISE EN PLACE DES PANNEAUX 13
3.3. UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE ADAPTE AUX CONTRAINTES DU PROJET AGRICOLE IDENTIFIE 14
3.3.1. Retour d'expérience sur la pousse de l'herbe sous panneaux 14
3.3.2. Aspects techniques des implantations des panneaux 18
3.3.3. Les investissements à prévoir sur la parcelle 19
3.3.4. Plan d'aménagement de la parcelle 20
3.3.5. Un engagement des différents acteurs du projet 20
3.4. INTERETS DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE POUR LE GAEC DESAFY-BEAUBERT 20
3.4.1. Intérêts agronomiques 20
3.4.2. Intérêts techniques 21
3.4.3. Intérêts environnementaux 21

4. ETUDES DES PARTIES PRENANTES DU PROJET 22

5. ETUDE DE LA VIABILITE ET LA PERENNITE DU PROJET AGRICOLE 24

5.1. GRILLE D'EVALUATION 24
5.2. ETUDE DE LA SYNERGIE DU PROJET 24

VERSION CONFIDENTIELLE

Résumé

Une exploitation agricole souhaitant mieux autonomiser son atelier bovin

Avant photovoltaïque	Après photovoltaïque	Intérêts
• Claire DESAFY – 42 ans – et Olivier BEAUBERT – 43 ans – (porteurs de projet) : **Elevage bovin viande, en bio, 110 mères Limousine, Vente directe + SCA Le Pré Vert + SARL Decelle & fils** • Claude DESAFY : propriétaire de la parcelle **(20 ha)** • **1 bâtiment PV** pour loger les bovins en hiver • **Une autonomie fourragère non atteinte tous les ans,** perte de VA de l'atelier bovin viande bio.	• Sécurisation de **l'autonomie herbagère** • Gain en valeur ajoutée de l'atelier bovin viande avec une **augmentation de la surface de pâturage** et une diminution des charges • **Pérennisation de l'exploitation** • **Construction d'un bâtiment de stockage supplémentaire** indispensable à la sécurisation de l'autosuffisance alimentaire de qualité	• Pâturage de bovins pour **améliorer l'autonomie herbagère** de l'exploitation • **Synergie entre les panneaux et le bien-être des bovins** ❖ Création **d'ombrage** (protection période fortes chaleurs) ❖ Protection contre les **intempéries** • **Surveillance et gestion facilitée du lot de génisses** • **Gain de temps de travail pour les agriculteurs**
Une exploitation souhaitant sécuriser son autonomie fourragère pour gagner en valeur ajoutée	Meilleure valorisation de l'atelier bovin viande	Sécurisation de l'autonomie herbagère et amélioration des conditions de travail

viande

Figure 1: Résumé du projet agrivoltaïque du GAEC DESAFY-BEAUBERT

1. Présentation du GAEC DESAFY-BEAUBERT

Le GAEC DESAFY-BEAUBERT est une **exploitation agricole en Agriculture Biologique** (AB) depuis 2016. Elle est située sur la commune de Saint-Martin de Jussac, dans le département de la Haute-Vienne. Elle produit de la **viande bovine de race Limousine** certifiée AB et est composée de 2 associés : Claire DESAFY, installée en 2006 et son conjoint Olivier BEAUBERT, installé en 2009.



Figure 2 : Localisation de l'exploitation du GAEC DESAFY-BEAUBERT[1]

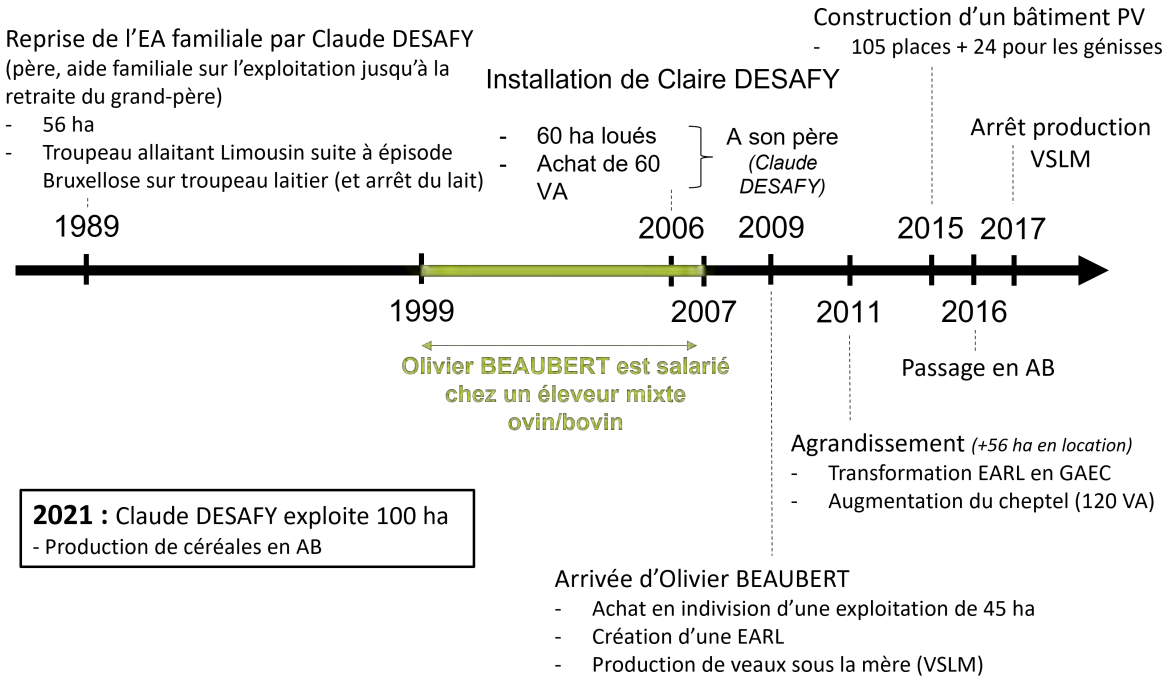


Figure 3 : Historique de l'exploitation (source : Acte Agri Plus d'après les données des exploitants)

1.1. Des cultures destinées à l'alimentation du troupeau

L'exploitation est composée d'une **SAU de 180 ha**. Seuls 45 ha sont en propriété. Le reste des parcelles est loué au père de Claire DESAFY, Claude DESAFY, exploitant agricole cultivant des

[1] Géoportail

céréales pour son propre compte. Il cultive ses propres parcelles dont une partie est concernée par le projet agrivoltaïque de sa fille.

Les cultures du GAEC Desafy-Beaubert sont **entièrement dédiées à l'autoconsommation pour l'alimentation des bovins.**

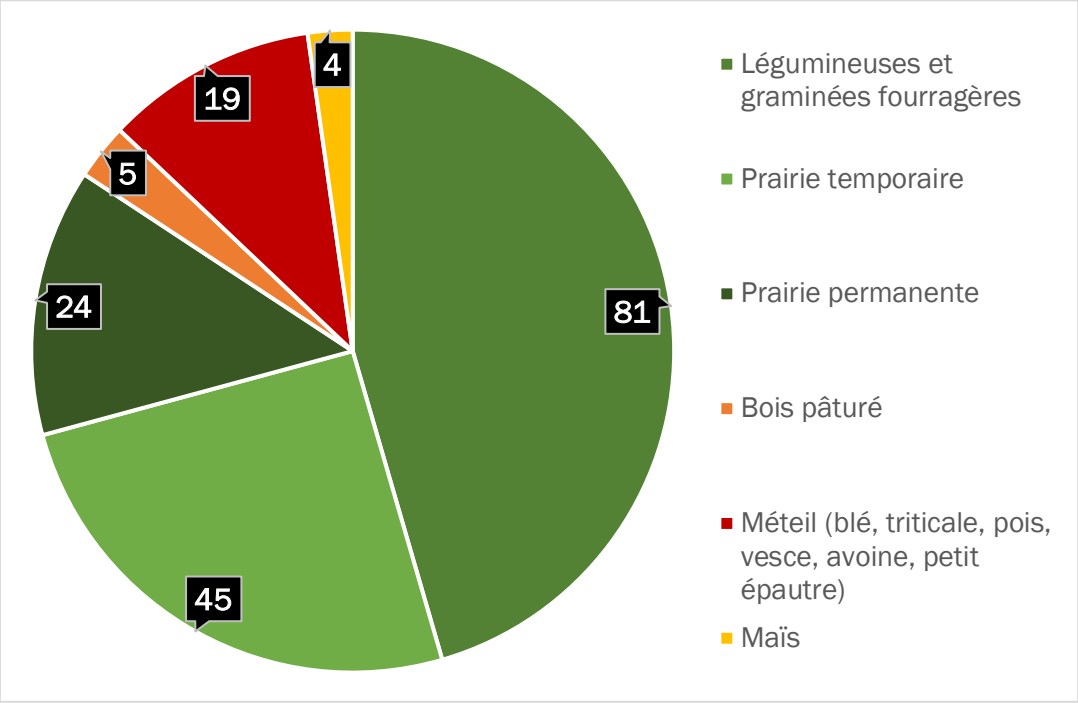


Figure 4 : Assolement du GAEC DESAFY-BEAUBERT

L'herbe est valorisée de manière optimale :

- 35 ha de **foin fauchés**
- 35 ha d'**ensilage d'herbe**

Le reste de l'assolement sert aussi à alimenter le troupeau :

- **Production de céréales** - Rendement de 30 quintaux en 2021 (voir Figure 4) et production de 109 bottes de **paille bio**
- **Maïs humide** (en boudin) : 10 à 15 Tonnes sur 3 ha

Seul **1 épandage de fumier par an** est réalisé sur les cultures.

L'exploitation possède le matériel agricole pour la fauche (épareuse, faucheuse déportée et broyeur). Plusieurs travaux agricoles sont externalisés pour des raisons de gestion du temps et de technicité du chantier :

- Récolte de l'ensilage d'herbe réalisée par la société SAS Agri Epandage à Saint-Junien,
- Récolte du Méteil par la société SARL DESLANDES,
- Récolte du maïs humide par la société SARL THOMAS à Saint-Junien.



A ce jour, seul un complément de paille est acheté. Environ 125 tonnes par an sont achetées à Pascal BERGER, situé sur la commune de SIECQ en Charente-Maritime (17).

1.2. Une exploitation de bovins viande bio en autonomie alimentaire

L'atelier bovin viande compte aujourd'hui 110 mères de **race Limousine** (petits gabarits) avec 4 taureaux. **Le troupeau de mères est actuellement en phase de rajeunissement**. Le taux de renouvellement est de 23% : environ 25 génisses sont gardées chaque année pour le renouvellement et les vaches les plus vieilles sont reformées plus tôt. Actuellement, la vache la plus vieille a 15 ans alors qu'une dizaine de vaches atteignaient cet âge là auparavant.

De mars à novembre les vaches pâturent et sont complémentées au champ en foin en ensilage ou encore avec de l'enrubannage. L'hiver, les animaux sont nourris avec de l'ensilage d'herbe et du foin à volonté (1 botte/jour pour l'ensemble du troupeau).

Concernant la conduite du troupeau, la reproduction est assurée par monte naturelle sur l'ensemble du troupeau. Les vêlages se font toute l'année. Les animaux sont écornés à la naissance (écornage en pâte et utilisation d'homéopathie). L'écornage dans l'agriculture bio est strictement encadré, mais autorisé.

Les circuits de commercialisation sont variés. 3 veaux sont vendus rosés à moins de 8 mois en direct à la ferme, ainsi qu'une dizaine de vaches de réforme. 7 autres veaux rosés sont vendus à la SCA Le pré vert. Les génisses non gardées pour le renouvellement ainsi que les mâles (environ 55 animaux) sont vendus en broutards à la SARL Decelle & Fils, non valorisés en bio.

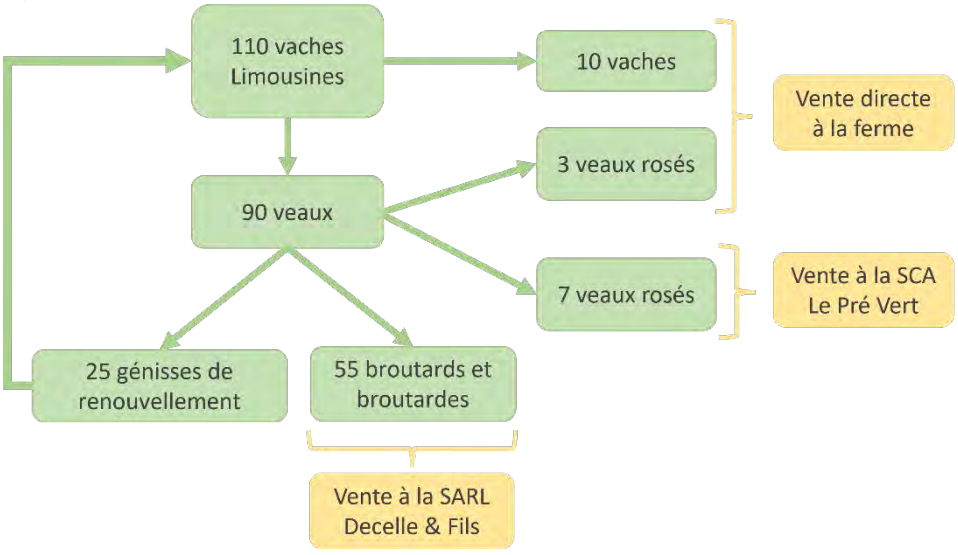


Figure 5 : Conduite du troupeau et circuits de commercialisation du GAEC DESAFY-BEAUBERT

Le **GAEC DESAFY-BEAUBERT est équipé d'un bâtiment photovoltaïque** de 105 places pour le troupeau avec 24 places supplémentaires pour les génisses.

1.3. Les objectifs et les projets du GAEC DESAFY-BEAUBERT

Le GAEC DESAFY-BEAUBERT a pour projet d'améliorer la valeur ajoutée de l'atelier bovin.

Ainsi, les exploitants ont plusieurs objectifs :

- **Gagner en qualité sur l'état corporel des bovins** et donc en valorisation de la carcasse ;
- **Sécuriser l'autonomie alimentaire** du troupeau. Actuellement, la cinquantaine de génisses de renouvellement de 1 et 2 ans pâturent sur les mêmes parcelles que les vaches et la gestion du pâturage est compliquée. De plus, les surfaces de pâturage sont trop faibles et les génisses doivent donc être complémentées en enrubannage L'objectif est d'augmenter la surface de pâturage pour que le troupeau de génisses soit autonome, grâce à des parcelles actuellement exploitées par Claude DESAFY en céréales et fourrage, vendus à l'extérieur. Ainsi les charges et le temps de travail lié à leur complémentation seront réduits.
- **Maintenir le chargement**. Cela est possible car les surfaces supplémentaires apportées par le projet agrivoltaïque ne seront pas comptées dans le calcul des aides donc la surface déclarée et le nombre d'animaux seront constants.

Pour ce faire, différents moyens vont être mis en place. Claire DESAFY et Olivier BEAUBERT souhaitent **augmenter la surface dédiée au pâturage** afin de sécuriser l'autonomie alimentaire. De plus, l'exploitation n'a actuellement aucun lieu de stockage. **Il est prévu pour 2022, la construction d'un bâtiment PV supplémentaire** de 13 m x 42 m **pour le stockage du fourrage** notamment. Enfin, ils souhaitent acheter une armoire chambre froide pour pouvoir stocker davantage de produits pour la vente directe, circuit à plus forte valeur ajoutée. Ils souhaitent vendre une vingtaine de bêtes par an en direct, vaches de réforme et veaux rosés confondus.

2. Les enjeux de la filière

2.1. La filière bovin viande

2.1.1. A l'échelle nationale

L'Union Européenne prend une place importante dans les marchés de viande bovine en se positionnant comme le troisième producteur de viande bovine dans le monde (Tableau 1) et le quatrième consommateur[2].

Tableau 1 : Les échanges de viande bovine dans le monde en 2019 (en milliers de tonnes équivalent carcasse) [2]

	Exportations	Importations	Production	Consommation	Conso./hab. (kgéc)
Inde	1 419	-	4 305	2 811	2,1
Brésil	2 146	-	9 500	7 925	32,5
Australie	1 698	-	2 400	721	28,3
USA	1 262	1 315	12 349	12 407	37,5
Nouvelle-Zélande	593		713	131	27,0
Chine		2 557	6 670	8 826	6.8*
Vietnam	744*	664	222	390*	4.0*
Japon		811	429	1 240	9,8
Russie		382	1 367	1 790	12,3
Corée du Sud		532	289	820	15,8
UE à 28	312	311	7 841	7 843	15,0

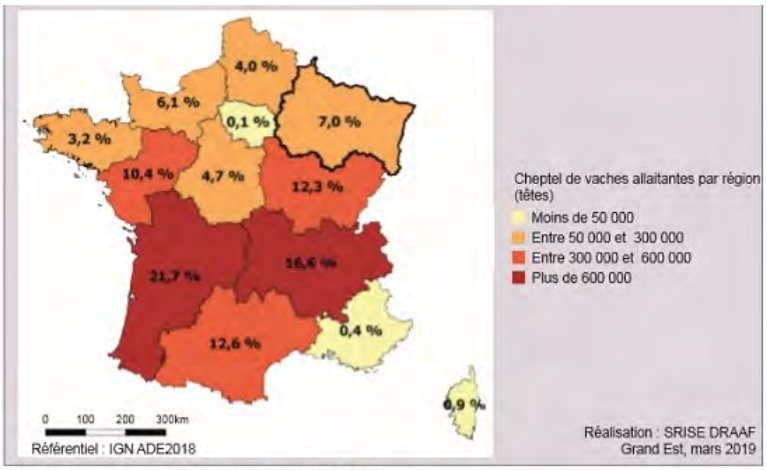
La France est le premier producteur à l'échelle européenne de viande bovine avec un cheptel national de plus de 7 millions de têtes (Tableau 2)[3]. L'abattage représente 18 % de la production européenne en France est également le premier consommateur de viande bovine en Europe.

Tableau 2 : Production et consommation de viande bovine en 2019 dans l'Union Européenne [2]

Pays	Cheptel de vaches au 01/12/2018 en 1 000 têtes	Abattages contrôlés		Consommation	
		en 1 000 téc	en % de la production UE 28	en 1 000 téc	en kg par habitant
France	7 642	1 428	18	1 540	23,0
Allemagne	4 751	1 127	14	1 198	14,4
Royaume-Uni	3 405	914	12	1 209	21,8
Espagne	2 819	696	9	682	17,4
Italie	2 263	780	10	1 059	21,1
Irlande	2 351	620	8	100	20,4
Pologne	2 417	560	7	152	4,0
Pays-Bas	1 594	424	5	343	19,8
Belgique	1 019	264	3	163	14,3
UE à 28	35 144	7 844	100	7 843	15,3

La région Nouvelle-Aquitaine et la région Auvergne-Rhône-Alpes sont les deux régions qui concentrent le plus de vaches allaitantes en France (Figure 6). Les races majoritaires sont la Charolaise et la Limousine. Cependant le nombre de Charolaise connait une diminution de 15 % en 2020 contrairement à la race Limousine (augmentation de 6 %).

[2] GEB-Institut de l'élevage (2020) Les chiffres clefs du GEB : bovins 2020 Production lait et viande
[3] Agreste (2019) Fiche Filière Bovin viande Grand Est



Source : Agreste, statistique agricole annuelle 2017

Figure 6 : Cheptel de vaches allaitantes en France[4]

L'élevage de bovin viande reste cependant dépendant des prix du marché. Les prix de la viande entrainent un manque de rentabilité des productions allaitantes depuis 2015[5]. Pour lutter contre ces difficultés économiques, la filière a décidé dès 2017 de mettre en place un plan de filière qui permet de définir les objectifs de la filière. Il est alors essentiel de prendre en compte les attentes des consommateurs et créer de la valeur pour la viande, cela passe entre autres par des concertations avec des Organisations non gouvernementales et augmenter le nombre de labellisation des produits vendus. Un deuxième objectif pour la filière est de répartir la valeur au sein de la filière via une meilleure rémunération de la viande pour haché ou augmenter la contractualisation des éleveurs. De plus, la filière a mis en place un observatoire pour évaluer la présence de la viande française dans les marchés.

La filière souhaite donc garantir une juste rémunération de ses acteurs et l'attractivité des métiers. Cela correspond au troisième enjeu inscrit dans le Pacte sociétal. Le plan de filière bovine affiche en effet une double ambition : créer de la valeur et assurer une rémunération correcte de chaque acteur. [6]

Aujourd'hui, en France, **la production bovine bio ne cesse de se développer**. En 2019, on compte plus de 4 500 élevages de vaches allaitantes certifiés bio (+9% par rapport à 2018) et le cheptel de vaches allaitantes certifiées bio est d'environ 211 000 têtes (+3% par rapport à 2018).
Si la progression du cheptel de vaches allaitantes bio ne dépasse pas les 5 % en 2019, en revanche on dénombrait seulement 58 000 vaches allaitantes certifiées bio en 2010 (soit +181% du cheptel allaitant bio en moins de 10 ans).

[4] Agreste (2019) Fiche Filière Bovin viande Grand Est
[5] Interbev (2017) Plan de la filière viande bovine française
[6] L'union du Cantal. Octobre 2021. « Filière viande bovine : contractualisation, l'outil indispensable ».

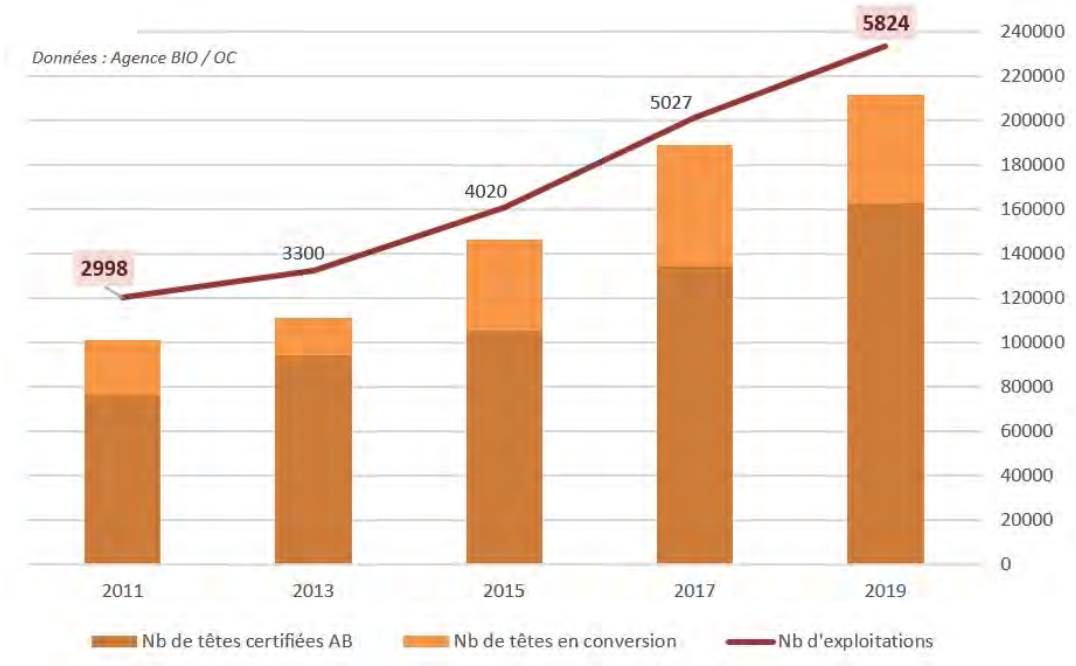


Figure 7 : Evolution du cheptel de vaches allaitantes et du nombre d'élevages allaitants engagés en bio (source : produire-bio.fr)

La dynamique des achats de viande bio (toutes viandes confondues) est poussée par les viandes hachées et les produits élaborés. **La majorité des ventes en volume est réalisée en grande distribution** (56 % des volumes vendus en GMS en 2019). **Le second circuit de distribution de viande bio reste les magasins spécialisés**, avec 14,7 % de parts de marché et une progression de +10 % entre 2018 et 2019.

La viande fait partie du top 5 des produits consommés en bio. La consommation de viande bio est stable et bénéficie d'une image positive auprès des consommateurs, convaincus que l'élevage bio apporte des garanties pour le bien-être animal. [7]

2.1.2. En Nouvelle-Aquitaine

La région Nouvelle-Aquitaine dispose du plus grand cheptel de bovin viande en France avec 838 000 vaches nourrices en 2021[8]. L'élevage est concentré dans six départements de la région qui détiennent huit vaches sur dix : la moitié de l'effectif se situe dans l'ex-Limousin et un tiers dans les Deux-Sèvres, les Pyrénées-Atlantiques et la Dordogne.

[7] Produire-bio.fr. 2020. « Les filières bovin et ovin viande bio ».
[8] DRAAF Nouvelle-Aquitaine (2021) « Filière bovin viande »

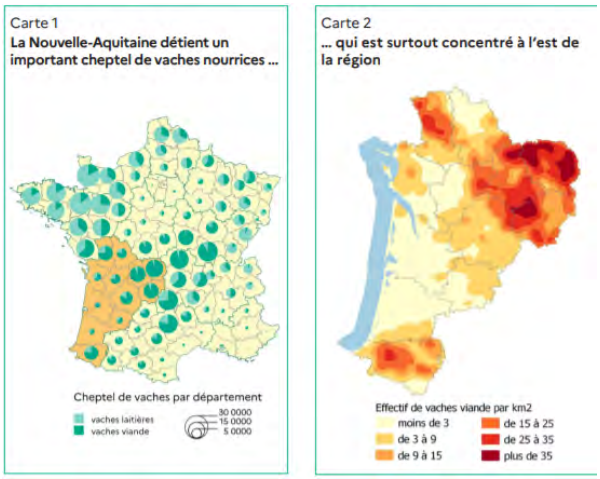


Figure 8 : Répartition des effectifs de vaches à viande en Nouvelle Aquitaine (source : Agreste)

Les races sont nombreuses dans cette région mais la race Limousine se démarque : 60 % des bovins en région Limousine sont de race Limousine (contre 28 % au niveau national.) La Blonde d'Aquitaine est également très présente (17 % des vaches de la région) ainsi que la Charolaise (13 % des vaches à viande de la région). Certaines races locales persistent comme la Parthenaise ou la Bazadaise et participent ainsi à la notoriété de la viande bovine régionale.[9]

En 2020, environ 19 000 exploitations sont spécialisées dans l'élevage de bovin viande en Nouvelle-Aquitaine. Elles représentent 13 % de l'emploi agricole et 21 % de la SAU de la région. Bien que cette activité soit importante dans la région, on remarque une diminution générale du cheptel plus importante que la diminution nationale. Cela s'explique par le vieillissement des exploitations et l'arrêt d'ateliers bovins viande pour des activités plus rémunératrices (grandes cultures, ateliers mixtes ...).

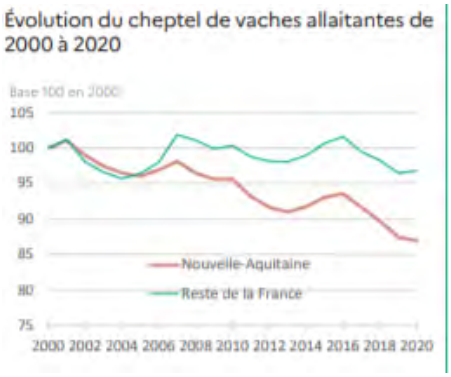


Figure 9 : Cheptel vaches allaitantes en Nouvelle-Aquitaine : en diminution (source : Agreste)

Tableau 3 : Exploitations Otex bovin viande par département (source : Agreste)

	Nombre d'exploitations	Effectif médian de vaches par exploitation (tête)	SAU médiane par exploitation (ha)
Creuse	1 870	70	113
Corrèze	1 820	43	67
Haute-Vienne	1 410	64	100
Pyrénées-Atlantiques	1 190	14	27
Dordogne	840	24	46
Deux-Sèvres	710	57	82
Charente	410	48	89
Vienne	210	72	131
Lot-et-Garonne	190	5	22
Gironde	150	20	49
Charente-Maritime	130	21	57
Landes	100	2	21
Nouvelle-Aquitaine	**9 030**	**44**	**72**

Champ : exploitations présentes dans la PAC, avec l'Otex bovin viande

Sources : PAC 2020 - traitement Agreste, BDNI 01/01/20201

1 410 exploitations sont recensées dans la Haute-Vienne (87) avec une SAU moyenne de 100 ha (Tableau 6).

Tandis qu'entre 2015 et 2019, le nombre d'éleveurs bovins a diminué tandis que le nombre d'animaux augmentait (par agrandissement des troupeaux), la filière ovine n'a pas bénéficié du même phénomène : baisse du nombre d'éleveurs (-18) et baisse du troupeau départemental (-9 606 brebis). (Tableau 6).

[9] DRAAF Nouvelle-Aquitaine (2021) « Filière bovin viande »

Tableau 4 : Évolution des cheptels ovins et bovins en Haute-Vienne (source : EDE87)



2.2. La vente directe en Haute-Vienne

Les circuits courts correspondent aux multiples modes de commercialisation des produits agricoles qui s'exercent via la remise directe au consommateur par le producteur ou un intermédiaire au maximum. La réflexion est généralement centrée sur les circuits courts de proximité, c'est-à-dire excluant la vente par correspondance au-delà de l'échelle locale ou régionale.

S'il n'existe pas à l'heure actuelle d'observatoire permettant de mesurer l'évolution de ces chiffres, plusieurs indicateurs permettent de confirmer une tendance à la hausse de ce mode de commercialisation.

Limoges, ancienne préfecture de Région et avec plus de 130 000 habitants, est située à 30 km de Saint-Martin-de-Jussac, où se situe le projet.[10] Cette proximité permet aux habitants de faire facilement leurs courses en circuit-court.

Aujourd'hui, la vente directe représente environ 10% de la consommation des produits alimentaires en France, mais elle pourrait grimper à 25% dans les 4 prochaines années, estime les chambres d'agriculture[11] [12].

En effet, avec la crise du Covid 19 et l'évolution des motivations d'achat des consommateurs qui cherchent plus de qualité, de transparence, des prix intéressants mais également la possibilité d'échanger directement avec les producteurs, les drives fermiers ont vu leurs ventes bondir jusqu'à +400 % lors du premier confinement en 2020[13].

Le poids de la vente directe de viande bovine (hors veau) en France est estimé en 2019 par l'Institut de l'Élevage à 3 % des volumes disponibles (source : étude « Où va le bœuf »).

Grâce à la loi Agriculture et Alimentation, la vente par circuits-courts va également s'accélérer. A partir du 1er janvier 2022, la loi impose, dans la restauration collective, 50% de produits locaux ou sous signes d'origine et de qualité (dont des produits biologiques).[14]

[10] INSEE. 2015.
[11] Chambre d'agriculture Pays de la Loire. Juin 2020. « Circuits-courts ».
[12] Ouest France. Janvier 2021. « Circuit court. Le gouvernement lance « Frais et local ».
[13] https://www.rtl.fr/actu/debats-societe/agriculture-les-circuits-courts-plebiscites-depuis-la-crise-coronavirus-7900004793
[14] Site internet du gouvernement. Février 2021. « La loi agriculture et alimentation ».

3. Le projet agrivoltaïque : Améliorer la valeur ajoutée de l'atelier bovin

3.1. Présentation du projet agricole

3.1.1. Le projet agricole

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, la parcelle sera destinée au **pâturage de la cinquantaine de génisses de renouvellement de 1 et 2 ans de mars à novembre.**

Pour optimiser et faciliter la gestion du pâturage, **les parcelles seront divisées en 4 paddocks** et permettront de réaliser du **pâturage tournant simple**. Une clôture de type kiwi tech fix sera mise en place pour **délimiter les paddocks**. La durée de présence dans chaque paddock dépendra du nombre d'animaux présents et de la hauteur d'herbe. **Chaque paddock aura accès à l'eau** pour l'abreuvement des animaux.

3.1.2. Les parcelles concernées

Le projet agrivoltaïque est situé sur des parcelles cultivées par Claude DESAFY qui en est le propriétaire. Le site représente **une surface de 20 ha**, dont 15 ha **en céréales bio** (blé et seigle) et 5 ha en herbe pour la production de foin, le tout vendu pour le compte de sa propre exploitation. Il est situé à environ 2.5 km de l'exploitation.



Figure 10 : Situation géographique de l'exploitation et du site concerné par le projet Agrivoltaïque[15]

[15] Géoportail

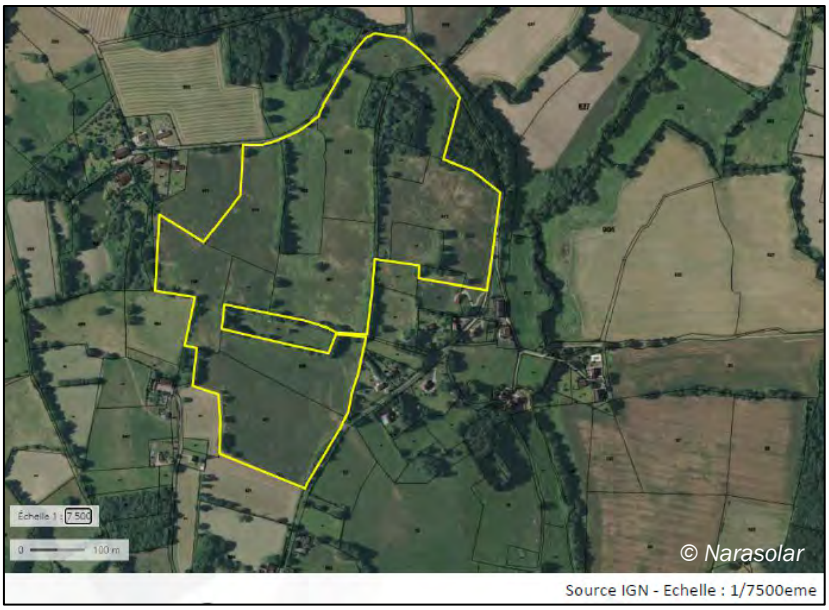


Figure 11 : Site du projet Agrivoltaïque

Différents modes de gestion de la prairie sont possibles selon les cas. Si les conditions pédoclimatiques sont difficiles et 80 à 100% de la surface est occupée par des espèces de qualité médiocre, il est conseillé de **conserver la prairie et d'ajuster le chargement animal**. Si les conditions pédoclimatiques sont favorables et plus de 50% de la surface est occupée par de bonnes espèces fourragères, il est conseillé de **conserver la prairie en place et de réaliser un sursemis des zones dégradées** (espèces agressives - RGA, trèfle blanc). Si les conditions pédoclimatiques sont favorables et le couvert végétal est en état médiocre (il comporte de nombreux trous, et plus de 20 -30% d'espèces indésirables), un **réensemencement total de la prairie environ 1 an avant la construction de la centrale** est nécessaire.

Les premières expériences (Armstrong et al, 2016) ont montré qu'un semis de prairie moins d'un an avant l'implantation d'un parc photovoltaïque n'est pas concluant au niveau de la densité du couvert. Dans ce cas où l'implantation de la prairie se fait moins d'un an avant la construction de la centrale, un **sur-semis post-installation est nécessaire** pour atteindre la qualité attendue et concurrencer les espèces envahissantes.

Concernant l'itinéraire technique de l'implantation de la prairie, les opérations réalisées vont être différentes (Figure 12). Dans tous les cas, un travail superficiel du sol doit être opéré avant le semis afin de créer suffisamment de terre fine pour faciliter la germination de la prairie ensemencée.[16]

[16] IDELE. Septembre 2021. « L'Agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants ».

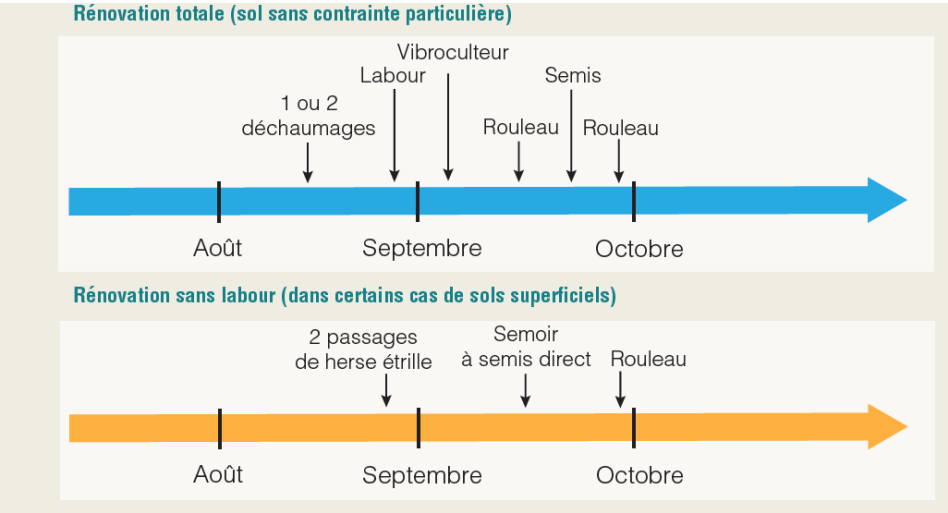


Figure 12 : Itinéraire technique décrivant les étapes d'un semis de prairie à l'automne (source : IDELE)

3.1.3. Le planning du projet

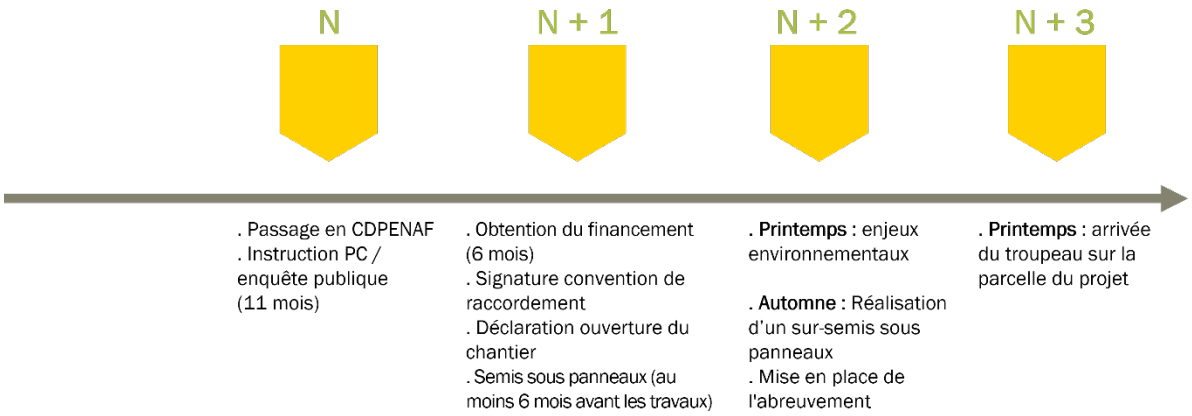


Figure 13: Planning du projet agrivoltaïque du GAEC DESAFY-BEAUBERT

3.2. Les contraintes de l'atelier bovin sur la mise en place des panneaux

Une densité de panneaux adaptée à la pousse de l'herbe :

La gestion du pâturage sous les panneaux doit être raisonnée pour potentialiser la pâture. La présence de vaches en pâturage libre est ainsi tout à fait compatible avec la présence de panneaux solaires au-dessus d'une prairie permanente et ou temporaires selon certaines contraintes à

prendre en compte dont l'espacement des panneaux. Même si le parc est clos, il reste quand même du travail pour l'éleveur. Il est nécessaire d'établir un planning prévisionnel et de faire pâturer avec du pâturage tournant afin de maîtriser au maximum les refus.

Il a été montré qu'avec une hauteur minimale de 0,80 mètre pour le bord inférieur des panneaux, le sol recevait assez de lumière diffuse pour obtenir un bon couvert herbacé.
Cependant, la présence des vaches impose que le bas des panneaux soit à une hauteur d'au moins **1,5 mètre au-dessus du sol**.

Il sera nécessaire d'implanter la prairie sous les panneaux suite à leur mise en place. Un mélange de RGA-fétuque-trèfle pourra être semé sur la parcelle.

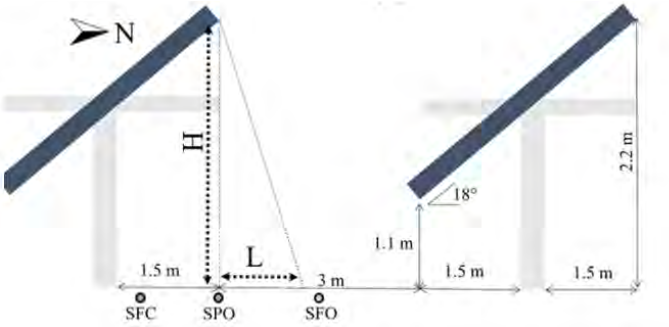
Absence de tout câble électrique visible :

Les câbles électriques doivent bien sûr être enterrés et à l'abri des dents des animaux. Les traverses soutenant les panneaux doivent être suffisamment hautes sans vis apparentes pour que les animaux ne se blessent pas.

3.3. Un projet agrivoltaïque adapté aux contraintes du projet agricole identifié

3.3.1. Retour d'expérience sur la pousse de l'herbe sous panneaux

Le rendement des prairies dans un parc photovoltaïque a été étudié sur des parcelles de recherche de l'Université de l'Oregon par Adeh et al.



Parcelle avec panneaux

- SFC : Ombrage maximum sous les panneaux
- SPO : Ombrage intermittent
- SFO : Plein soleil entre les allées de panneaux

Parcelle sans panneaux

- CT : Parcelle témoin, plein soleil

Figure 14 : Rendement des prairies dans un parc photovoltaïque de l'Université de l'Oregon

Les auteurs montrent que l'hygrométrie moyenne du sol dans les 2 parcelles est équivalente, mais qu'il y a un fort gradient d'hygrométrie dans la parcelle avec panneaux (hygrométrie SFC>SPO>SFO). Ils montrent aussi que le rendement en biomasse dans la zone SFC est significativement plus élevé que ceux des zones SFO (+ 126 %) et des zones témoins CT (+ 90 %). Les auteurs montrent que cette augmentation de rendement est liée à un meilleur facteur de conversion de l'eau (biomasse produite par unité d'eau utilisée). Ils concluent sur l'intérêt des panneaux dans les zones de pâturages semi-arides et suggèrent d'améliorer les installations de panneaux afin de réduire els hétérogénéités mesurées.

Impacts des panneaux photovoltaïques en termes de microclimat

Différentes études confirment que la présence de panneaux photovoltaïques crée un **microclimat (effet « parasol ») en limitant le rayonnement, réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée, limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, et en modifiant la vitesse du vent** (Pang et al., 2017[17] ; Ehret et al., 2015[18] ; Marrou et al., 2013[19] ; Armstrong et al, 2016[20] ; Adeh Hassanpour et al, 2018[21]).

Du fait des interstices qui séparent chaque module constituant un panneau, il n'y a cependant **pas d'effet parapluie**. Armstrong et al. (2016)[20] ont ainsi mesuré **une précipitation localisée trois fois plus importante sous les panneaux à cause d'un ruissellement de l'eau** sur les cadres de supports, tandis qu'Adeh Hassanpour et al. (2018)[20] et Madej (2020)[22] ont trouvé **un sol prairial plus humide plus longtemps sous les panneaux, comparé à la zone en plein soleil** qui accentue l'évaporation. D'autres effets sur les échanges de gaz et de vapeur d'eau et sur la distribution des précipitations dans le parc solaire peuvent enfin être observés (Armstrong et al., 2014[23] ; Hernandez et al., 2014[24]).

Plusieurs études menées en France (Cossu et al., 2017[25] ; Dupraz et al., 2011[26]), en Allemagne (Fraunhofer Institut, 2018[27]) et aux Etats-Unis (Barron et al., 2019[28]) montrent que **les impacts des panneaux photovoltaïques sur le microclimat varient en fonction du lieu d'implantation et de la conception des infrastructures photovoltaïques**. Ainsi, la quantité de rayonnement solaire disponible pour les plantes varie en fonction de la conception technique des panneaux (distance des panneaux au sol, distance d'inter-rang, orientation des modules) : **l'hétérogénéité du rayonnement au sol est par exemple accentuée lorsque les panneaux sont proches du sol**. Les études ont montré que **plus l'altitude est faible, plus les changements microclimatiques sont importants**. Selon l'orientation et la conception du système, **la vitesse du vent peut également diminuer ou augmenter, influençant la croissance des plantes**.

Impacts sur la production de biomasse

Les études sur ce sujet présentent des **conclusions contrastées**. Plusieurs expérimentations montrent **une baisse de production de biomasse sous des panneaux photovoltaïques**. C'est le cas de :

[17] Pang K, et al., 2017. "Responses of legumes and grasses to non-moderate, and dense shade in Missouri, USA".
[18] Ehret M, et al, 2015. "The effect of shade and shade material on white clover/perennial ryegrass mixtures for temperate agroforestry systems".
[19] Marrou H., et al. 2013. "Microclimate under agrivoltaic systems: is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels?".
[20] Armstrong A., et al. 2016. "Solar Park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling".
[21] Adeh et al. 2018. "Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency".
[22] Madej L., 2020. « Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairies pâturés. Milieux et Changements globaux".
[23] Armstrong A, et al. 2014. "Wind farm and solar park effects on plant–soil carbon cycling: uncertain impacts of changes in ground-level microclimate".
[24] Hernandez R.R., et al. 2014. "Environmental impacts of utility-scale solar energy. Renewable and Sustainable Energy Reviews" 29, 766-779
[25] M. Cossu, et al. 2017. "An algorithm for the calculation of the light distribution in photovoltaic greenhouses, Solar Energy". 141, 38-48, 2017
[26] Dupraz C., el al., 2011. « Combining solar photovoltaic panels and food crops for optimising land use: towards new agrivoltaic schemes. Renewable energy", 36(10), 2725-2732.
[27] Fraunhofer Institut, 2018. "Fraunhofer Institut fur Solar Energy Systems ISE – Presse Release : Agrophotovoltaics: High Harvesting Yield in Hot Summer of 2018".
[28] Barron et al., 2019. "Greg A. Barron-Gafford & all, Agrivoltaics provide mutual benefits across the food–energy–water nexus in drylands".

- Armstrong et al. (2016)[20] ont ainsi mesuré **une biomasse prairiale quatre fois plus faible sous les panneaux qu'en inter-rang ou en zone témoin**, avec une photosynthèse plus basse surtout au printemps et hiver.
- Kirilov et al. (2013)[29] rapportent aussi **une baisse de production du couvert végétal sous les panneaux**.

À l'inverse, l'étude menée en prairie par Adeh Hassanpour et al. (2018)[Erreur ! Signet non défini.] a mis en évidence **une biomasse supérieure de + 90 % sous les panneaux solaires en comparaison à la zone témoin, et de + 126 % comparé à l'inter-rang**. Arsenault (2010) a aussi mesuré une **végétation plus haute et luxuriante à l'ombre des panneaux**. Enfin, une étude menée en France en 2020 (dans l'Allier et le Cantal) ne mesure **pas de différence de production de biomasse sous les panneaux par rapport à l'inter-rang ou au témoin**, en période estivale (Madej, 2020)[22].

Ces différences de constats seraient liées aux contextes géographiques et climatiques des sites expérimentaux : les panneaux photovoltaïques pourraient en effet avoir un **effet positif ou négatif sur la production de biomasse selon le degré d'aridité du climat**. **Les effets négatifs sur la biomasse végétale ont été notés dans des situations expérimentales où le déficit hydrique estival reste modéré** (expérimentations d'Armstrong et al. (2016)[20] menée en Angleterre et de Kirilov et al. (2013)[29] menée en Bulgarie), alors que **les effets positifs ont quant à eux été relevés dans des contextes climatiques de faible pluviométrie et de déficit hydrique marqué en été** (expérimentation d'Adeh Hassanpour et al. (2018) [20] menée aux Etats-Unis, en Oregon).

Shemshenko et al. (2012)[30] ont mesuré la production de biomasse de 46 espèces prairiales dans différentes conditions d'ombrage par un voile. Les résultats de cette étude montrent **qu'un ombrage « léger »** (voile laissant passer 75 % du rayonnement solaire) n'a **pas d'incidence sur la production de biomasse**, comparativement au témoin en pleine exposition. **Une ombre « modérée »** (voile laissant passer 50 % du rayonnement solaire) **a un effet facilitateur sur la production de biomasse**. **Un ombrage « fort »** (voile laissant passer seulement 10 % du rayonnement solaire) **entraîne** quant à lui **une production de biomasse significativement plus faible**. Ces résultats expérimentaux permettent d'imaginer ce que pourraient être les **impacts de panneaux photovoltaïques mobiles de type « trackers »,** formant un ombrage partiel dans la journée, **sur la production de biomasse du couvert végétal.**

Impacts sur la dynamique de pousse

Madej (2020)[22], Arsenault (2010)[31] et Adeh Hassanpour et al. (2018)[Erreur ! Signet non défini.] relèvent **une dynamique de croissance de la végétation plus importante sous les panneaux par rapport aux zones ensoleillées**, grâce à la réduction des stress hydrique, lumineux et thermique induits par la protection du couvert. Cette différence s'explique aussi par la **réserve en eau plus élevée dans le temps sous panneaux solaires**. Madej (2020)[22] précise toutefois que cette amélioration de la croissance du couvert sous les panneaux a été observée dans des **conditions climatiques estivales particulièrement contraignantes**. En l'absence de stress thermique et hydrique, le potentiel de croissance restait en effet plus grand dans les zones de pleine exposition, sans limitation du rayonnement, contrairement aux zones sous les panneaux. Ce résultat rejoint **l'hypothèse selon laquelle l'effet bénéfique des panneaux sur le couvert végétal se ferait d'autant plus sentir dans des conditions de stress hydrique et thermique**.

[29] Kirilov A., et al., 2013. « Changements dans la composition d'une association luzerne - dactyle dans les conditions d'un parc agro-photovoltaïque ».
[30] Semchenko M, et al. 2012. "Positive effect of shade on plant growth: amelioration of stress or active regulation of growth rate?"
[31] Arsenault J.T., 2010. "Proposed Solar Panel Vegetation Impacts Stafford Landfill Solar Installation: Structure and Shading"

Il est important de noter que la plupart des études sur l'impact des panneaux photovoltaïques sur la productivité du couvert végétal s'attachent à isoler spécifiquement l'effet des panneaux sur le couvert, en dehors de toute autre interaction. Madej (2020)[22] propose une analyse complémentaire en évaluant l'impact des panneaux sur le couvert végétal dans un contexte de pâturage ovin. **Les effets positifs liés aux panneaux sur la pousse de l'herbe** (telles l'efficacité d'utilisation de l'eau et l'efficacité d'interception des rayonnements) **sont contrebalancés par les perturbations ovines** (piétinement et tassement notamment), le pourcentage de sol nu diminuant la densité végétale.

De plus, Solagro a publié, en septembre 2021, un retour d'expérience de sept agriculteurs installés sur des parcs photovoltaïques d'Arkolia Energies présentant une coactivité de pâturage (figure 1). Les sept parcs ont été audités durant les trois mois d'été 2019.

Tous les sites sont valorisés par le pâturage. Certains ont fait l'objet d'une fauche comme, par exemple, les deux sites situés dans le Cantal où la production de la prairie est plus importante. Les refus étaient gérés avec un ou deux gyrobroyages par an.

	Site de :		Surface totale de l'exploitation :	Part du parc PV dans SAU :	Part du parc PV besoins totaux :
1.	Daumazan-sur-Arize	(09)	70 ha	36 %	19 %
2.	Signes	(83)	312 ha	2 %	3 %
3.	Salsigne	(11)	110 ha	5 %	6 %
4.	Le Soler	(66)	99 ha	46 %	80 %
5.	Marmanhac	(15)	20 ha	53 %	68 %
6.	Aurillac	(15)	14 ha	40 %	53 %
7.	Le Bastit	(46)	77 ha	10 %	NC

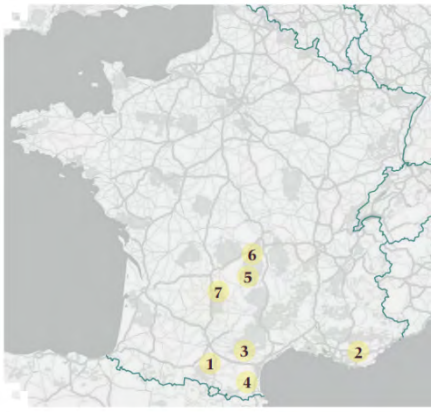


Figure 14 : Présentation des 7 sites de l'étude[32]

Les résultats de l'étude montrent que la **production fourragère est proche ou supérieure à la référence départementale des prairies permanentes productives**, sauf en cas de sous-utilisation du parc. Par exemple il a été observé sur le site de Salsigne une production deux fois plus importante que la moyenne du département (2,8 tMS/ha pour une moyenne départementale de 1,7 tMS/ha). **L'ensemble des agriculteurs audités ont observés une pousse de l'herbe bonne, voire meilleure dans certains cas, sous les panneaux.**

« Il ressort que la production fourragère du parc n'est pas négligeable pour les éleveurs-euses tant en termes de rendement par hectare, qu'en terme de ressources fourragères pour le cheptel avec une ressource comptant entre 19% et 80% des besoins fourragers du troupeau herbivore »[32].

Dans tous les cas audités, la co-activité permet soit de donner un accès à la terre à des agriculteurs non-propriétaires ou possédant peu de foncier, soit de conforter d'un point de vue technique et économique des exploitations dont le foncier est déjà sécurisé. Ces résultats confortent l'utilité des parcs photovoltaïques pour les éleveurs locaux, en mettant à leur disposition des ressources fourragères complémentaires qui sécurisent l'exploitation et sa pérennité.

Impacts sur la qualité du couvert végétal

Madej (2020)[22] relève que, **en été, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantagés** grâce à la **protection des stress hydrique, lumineux et thermique fournie par les**

[32] Solagro. 2021. « Co-activité du pâturage avec les parcs photovoltaïques». Disponible sur https://arkolia-energies.com/wp-content/uploads/2021/08/plaquette_3_pages-analyse_coactivite-format_A4.pdf

panneaux. La végétation sous les panneaux est restée plus verte que dans les zones ensoleillées et a présenté **une qualité fourragère supérieure, avec un taux d'azote supérieur et une teneur en fibre diminuée grâce à la maturation retardée et à la réduction des stress**.

Impacts sur l'évolution de la composition du couvert végétal

D'une part, **certaines plantes adaptent leur morphologie** pour s'acclimater aux conditions ombragées et compenser la limitation en lumière : ces plantes **forment des feuilles plus fines et allongées pour optimiser l'interception du rayonnement** (Marrou et al., 2013[19] ; Valle et al., 2017[33]). D'autre part, **toutes les études** (Kirilov et al. (2013)[29], Armstrong et al. (2016)[20], Montag et al. (2016)[34], Adeh Hassanpour et al. (2018) [20] et Madej (2020)[22]) constatent **une diminution de la richesse spécifique** et un **changement dans la composition floristique du couvert végétal sous des panneaux** photovoltaïques. La diversité végétale prairiale sous les panneaux solaires baisse par rapport à l'inter-rang, avec **une majorité de graminées sous les panneaux,** comparativement à une **majorité de plantes diverses et de légumineuses en inter-rang et zone témoin**.

3.3.2. Aspects techniques des implantations des panneaux

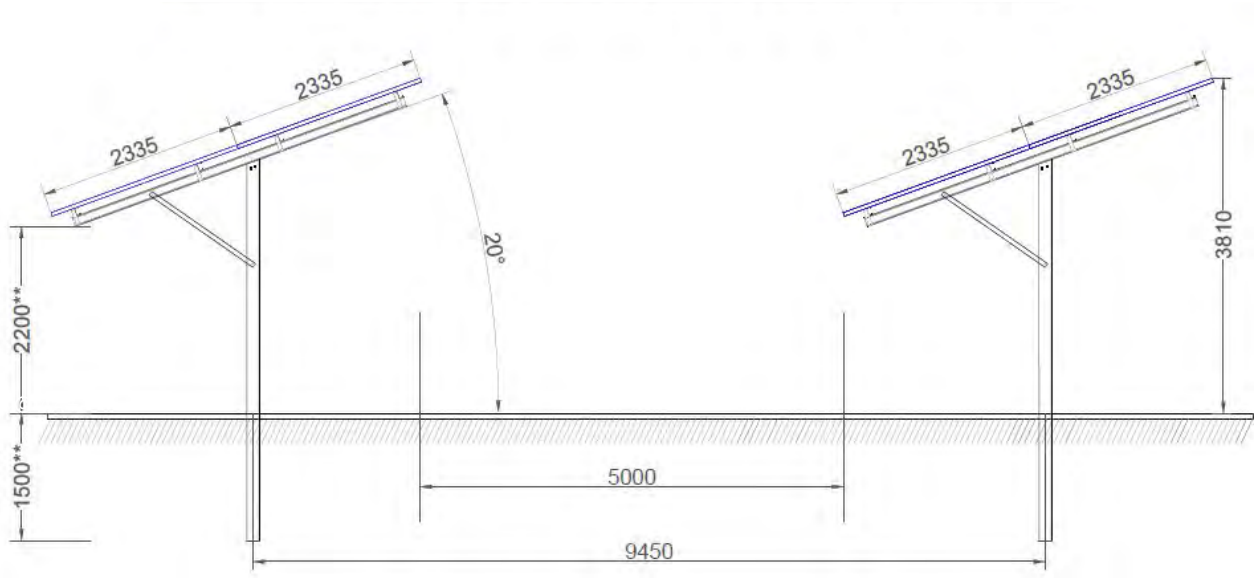


Figure 15 : Schéma d'implantation des panneaux photovoltaïques (source : Narasolar)

Les panneaux monopieux sont préconisés pour permettre une production de bovins viande et faciliter le broyage des refus. **Sur ce projet, Narasolar a choisi des panneaux monopieux.**

Afin de pouvoir permettre aux vaches de pâturer sous les panneaux, la **hauteur minimale des panneaux devra être de 1,5m.** Les **traverses des panneaux devront être suffisamment hautes** pour éviter les blessures des animaux.

[33] Valle B., et al. 2017. « PYM: a new, affordable, image-based method using a Raspberry Pi to phenotype plant leaf area in a wide diversity of environments".
[34] Montag H., et al. 2016. "The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study. Clarkson & Woods and Wychwood Biodiversity".

En concertation avec les éleveurs, Narasolar a choisi de rehausser sur ce projet la hauteur minimale des modules à 2,2 m.

L'espace inter-rangée est de 5m. Cette distance permettra de favoriser les interactions entre individus ainsi que la pousse de l'herbe sous les panneaux. Des **tournières de 8m** seront également à prévoir en bout de rangée pour le retournement du couple tracteur-broyeur lors de l'entretien.

Les **entrées des paddocks devront être larges et ouvertes sans panneaux** pour ne pas effrayer les animaux. De plus, **une zone de contention** de 15 m x 7 m, sans panneaux sera prévue afin que l'agriculteur puisse effectuer les soins et traitements aux animaux.

3.3.3. Les investissements à prévoir sur la parcelle

Séparation de la parcelle en 4 paddocks :

La gestion du pâturage sous les panneaux doit être raisonnée pour optimiser la pâture. Un système de pâturage tournant simple est prévu en mettant en place 4 paddocks d'environ 5 ha.

Des clôtures mobiles électrifiées délimiteront les paddocks. Des portes amovibles clôturées à ouverture facile permettront l'accès aux chemins et faciliteront la circulation du troupeau et des véhicules d'intervention.

L'abreuvement des animaux :

La principale exigence pour faire pâturer des bovins est **l'accès à l'eau potable**. En effet, **une vache destinée à la viande consomme entre 70 et 100L d'eau par jour**. Ainsi, une étude de la disponibilité en eau sur ou autour de la parcelle doit être préalablement réalisée. Dans le cadre où cette disponibilité en eau n'était pas présente, des tanks - mobiles au gré du pâturage tournant - doivent pouvoir être utilisés.

On estime ainsi un besoin à **12 000 litres par semaine pour un troupeau de 23 génisses au départ**. Des points d'abreuvement sont à prévoir (canalisations et bacs) afin d'équiper un maximum les pâtures en point d'eau, soit **1 abreuvoir par paddock**. Une analyse d'eau sera nécessaire pour confirmer la potabilité pour les animaux.
Les zones sans panneaux où seront placés les points d'eau dans chaque paddock devront être suffisamment grandes pour éviter les phénomènes de dominance entre les animaux. Les éleveurs estiment une **surface de 200m² suffisante pour chaque zone d'abreuvement**. Elles pourront également servir à placer les grattoirs.

L'alimentation des animaux :

Le GAEC a pour projet de valoriser au maximum l'herbe sur la parcelle. Le **troupeau pâturera uniquement lorsque l'herbe est disponible** et sera placé sur d'autres parcelles si l'herbe vient à manquer sur les premières. De ce fait, les éleveurs ne comptent pas complémenter les génisses en fourrage. Des râteliers avec du foin seront mis à disposition des animaux uniquement si cas exceptionnel. Claire DESAFY et Olivier BAUBERT sont déjà équipés en râteliers déplaçables. Ils pourront être positionnés en fonction de la zone de pâture des animaux. Ainsi, **il n'est pas nécessaire de prévoir un espace spécialement pour cet équipement.**

Zone de grattage :

Une zone de grattage par paddock sera à prévoir. Ces espaces permettront de protéger les installations et ainsi de favoriser le bien-être des animaux. Les **grattoirs pourront être placés au niveau des zones de 200m² sans panneaux sur lesquelles sont positionnés les abreuvoirs.**

Mise à disposition de l'agriculteur d'une prise électrique :

Il est également conseillé de mettre à disposition à l'agriculteur, une prise électrique pour raccordement (pompe, chargement batterie, clôture…) ou outils de soin pour les animaux.

3.3.4. Plan d'aménagement de la parcelle



Le site du projet sera divisé en 4 paddocks d'environ 5 ha chacun. Chaque paddock sera équipé d'un abreuvoir. Les paddocks seront délimités par des clôtures mobiles. Les clôtures seront posées de manière à laisser un passage sur une largeur de 4m pour le passage du SDIS. 3 râteliers seront présents sur chaque paddock.

Figure 16 : Position des abreuvoirs sur la parcelle

3.3.5. Un engagement des différents acteurs du projet

L'utilisation de la parcelle photovoltaïque pour le pâturage fait l'objet de conventions claires. À l'installation d'une centrale, un contrat bipartite entre l'exploitant du parc photovoltaïque et l'exploitant agricole est établi. Un contrat de mise à disposition des pâtures est signé entre l'éleveur et l'exploitant du parc photovoltaïque. Il est disponible en Annexe 3 du document.

3.4. Intérêts du projet agrivoltaïque pour le GAEC DESAFY-BEAUBERT

3.4.1. Intérêts agronomiques

Le projet permettra de **faire pâturer les bovins** de l'exploitation. Les panneaux constituent des **zones d'abri aux intempéries et d'ombres** pendant l'été ce qui permet d'augmenter la protection et ainsi le bien-être animal du troupeau.

L'autonomie du troupeau permettra également **un gain de temps de travail** pour les exploitants qui pourront réduire la complémentation des génisses en enrubannage. Il sera distribué uniquement lors des périodes sèches selon la quantité d'herbe disponible sur la parcelle.

De plus, il a été montré qu'avec une hauteur minimale de 0,80 mètre pour le bord inférieur des panneaux et un espacement supérieur à 4 m, le sol recevait assez de lumière diffuse pour obtenir un **bon couvert herbacé** (relatif à la qualité du sol). En effet, la présence de panneaux photovoltaïques crée un **microclimat en limitant le rayonnement, réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée, limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, et en modifiant la vitesse du vent** (Pang et al., 2017[35] ; Ehret et al., 2015[36] ; Marrou et al., 2013[37] ; Armstrong et al, 2016[38] ; Adeh Hassanpour et al, 2018[Erreur ! Signet non défini.]). Ce microclimat limite les stress hydrique, lumineux et thermique par la protection du couvert. Les études de Madej (2020)[22], Arsenault (2010)[39] et Adeh Hassan pour et al. (2018)[Erreur ! Signet non défini.] relèvent **une dynamique de croissance de la végétation plus importante sous les panneaux par rapport aux zones ensoleillées**. Sa qualité s'en est également trouvé améliorée car elle est restée plus verte et a présenté une qualité fourragère supérieure (Madej 2020). Ce projet prévoyant un écartement de 6 m entre les rangées de modules et une hauteur sous panneaux de 1.5 m, l'impact sur la production d'herbe sera ainsi largement limité.

3.4.2. Intérêts techniques

Pour le porteur de projet solaire, **la présence des bovins assure un entretien régulier du couvert végétal sous les panneaux**, ce qui évite d'avoir à pratiquer des opérations de débroussaillage périodiques. Cependant, la présence des vaches impose que le bas des panneaux soit à une hauteur d'au moins 1,5 mètres au-dessus du sol pour permettre le passage des animaux.

3.4.3. Intérêts environnementaux

Les parcs photovoltaïques étant clôturés sur tout leur périmètre, il n'y aura **aucun frais de création ni d'entretien de clôture principale pour les éleveurs**. Ces derniers pratiquent la gestion optimisée du pâturage sur site grâce aux clôtures mobiles délimitant les paddocks.

De plus, la mise à disposition de **surfaces supplémentaires de pâture** de l'élevage permettra une **sécurisation foncière de l'exploitation**. L'exploitation sera ainsi davantage viable sur le long terme.

---

[35] Pang K., Van Sambeek JW., Navarrete-Tindall NE., Lin C-H., Jose S., Garrett HE., 2017. Responses of legumes and grasses to non-moderate, and dense shade in Missouri, USA. I. Forage yield and its species-level plasticity. Agrofor Syst 88(287).

[36] Ehret M, Graß R, Wachendorf M, 2015. The effect of shade and shade material on white clover/perennial ryegrass mixtures for temperate agroforestry systems. Agrofor Syst, 89 : 557–570.

[37] Marrou H., Guilioni L., Dufour L. Dupraz C., Wery J., 2013. Microclimate under agrivoltaic systems: is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels?

[38] Armstrong A., Ostle N. J., Whitaker J., 2016. Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. Environmental Research Letters, 11(7), 074016.

[39] Arsenault J.T., 2010. Proposed Solar Panel Vegetation Impacts Stafford Landfill Solar Installation: Structure and Shading

4. Études des parties prenantes du projet

Établir la cartographie des parties prenantes agricoles, économiques, administratives et sociétales du projet agrivoltaïque va permettre de définir les personnes ou groupes d'individus qui pourraient avoir un impact sur la réussite du projet.

Une matrice a été élaborée par l'entreprise ACTHUEL. La méthodologie de cette cartographie des parties prenantes est présentée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

Suite à l'échange avec les porteurs de projet Claire DESAFY et Olivier BEAUBERT, le tableau suivant a pu être rempli et il recense les différents acteurs à prendre en compte sur le projet.

Tableau 5 : Ensemble des parties prenantes du projet Agrivoltaïque

POLITIQUE
• Communauté de communes Porte Océane du Limousin • Commune de Saint Martin de Jussac • DDT 87 (Haute-Vienne)
SOCIAL _ ENVIRONNEMENTAL
• Riverains (Saint-Martin de Jussac) • Les clients de la vente directe • Vétérinaire
ECONOMIQUE
• SCEA des Prés verts (Biocoop) • Pascal Berger (Achat de paille) • AgriEpandage (récolte ensilage d'herbe) • SARL de Landes (récolte méteil) • SARL Thomas (récolte maïs humide) • SARL Decelle & fils (vente de broutards) • Comptable de l'exploitation
AGRICOLE
• Chambre d'agriculture 87 • Syndicat CR 87 • FDSEA 87 • SAFER

Ainsi, les parties prenantes du projet ont été classées dans la

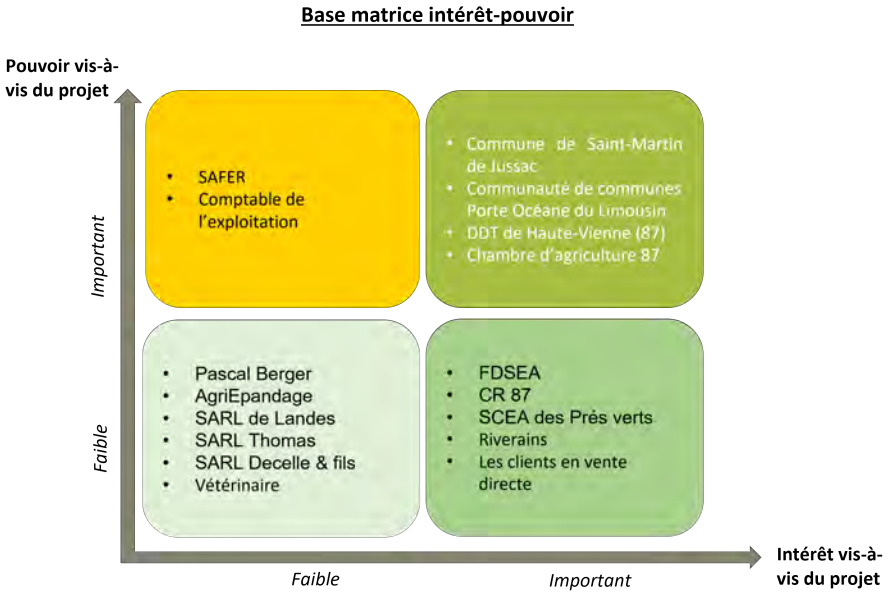


Figure 17 ci-dessous :

Matrice intérêt-pouvoir du projet agrivoltaïque

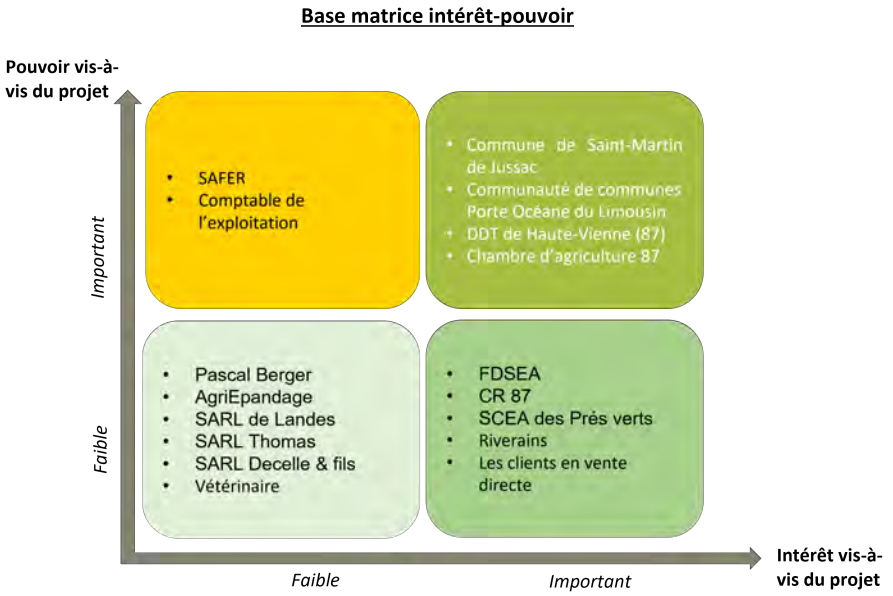


Figure 17 : Classement des parties prenantes du projet

5. Étude de la viabilité et la pérennité du projet agricole

5.1. Grille d'évaluation

La grille d'évaluation (Tableau 6) est un instrument qui permet de porter un jugement détaillé sur la qualité du projet.

Tableau 6 : Grille d'évaluation du projet Agrivoltaïque

Aspects évalués	Données présentées	Analyse / risques
Activité existante / création d'une nouvelle activité - production	Poursuite de l'atelier bovin viande	Atelier déjà existant Parfaite connaissance de la filière bovine Cheptel déjà en place
Production agricole envisagée	Pâturage des génisses sous panneaux	Agriculteurs compétents dans cette activité
Principales caractéristiques techniques et taille du projet agricole	Projet sur une surface de 20 ha Parcelle divisée en 4 paddocks pour pouvoir optimiser le pâturage Espace inter-rangée de 6m Hauteur minimale des PV = 1,5m	Bien-être animal respecté Gestion du troupeau optimisé Gestion du pâturage des animaux en fonction de la pousse de l'herbe
Commercialisation envisagée des produits agricoles	Vente directe (vaches de réforme et veaux rosés) SCEA Decelle et Fils (Broutards mâles et broutardes) SCA Le Pré Vert (Veaux rosés)	Aucun changement
Aspects financiers	Pas de frais supplémentaires Pâturage de la parcelle optimisé	Gain de valeur ajoutée en diminuant le besoin de complémentation des génisses en enrubannage
Compétences / formation	Claire DESAFY et Olivier BEAUBERT produisent déjà du bovin viande	Bonne expérience et connaissance de l'atelier bovin viande

5.2. Étude de la synergie du projet

Le projet présenté vise à créer une installation photovoltaïque au-dessus de prairies sur une surface d'environ 20 ha.

Le type d'installation photovoltaïque proposée est tout à fait compatible avec l'activité bovine de l'exploitation et des projets de valorisation de cet atelier de production.

La mise en place de l'installation photovoltaïque n'engendre pas de risque supplémentaire à la production fourragère. Au contraire, les retours d'expérience[40] sur les parcs au sol indiquent, tels que stipulés, des rendements à minima similaires sur ce type de parcelles qui ont une valeur agronomique faible et qui subissent les aléas climatiques.

[40] ACTE AGRI PLUS, 2021. Recensement agrivoltaïque.

Le projet agricole présenté a donc bien une vocation de production viable et pérenne.

Pour appuyer cette affirmation, ACTHUEL a élaboré un outil qui permet d'analyser la production avant et après le photovoltaïque, c'est la mesure de la synergie d'un projet agricole avec un volet solaire entre la production agricole et l'installation de panneaux photovoltaïque. Il rend compte des forces et des faiblesses de l'installation et constitue un appui à la réflexion globale du projet avec une notation permettant de situer la synergie du projet et de pouvoir adapter et orienter ce dernier.

La méthodologie de cet outil est présentée en Annexe 2.

Les objectifs de cet outil sont les suivants :

- Rendre compte de la durabilité d'un projet agrivoltaïque
- Mesurer l'impact d'une installation photovoltaïque sur une production agricole
- Mettre en avant les forces d'un projet agrivoltaïque ainsi que les points de vigilance
- Prévenir et améliorer la structure du projet en fonction de ses faiblesses
- Appuyer l'écriture d'un projet agrivoltaïque
- Améliorer l'acceptabilité des projets en montrant leur caractère gagnant-gagnant

Ainsi, après analyse de l'étude du projet présenté, nous avons noté la situation sans photovoltaïque et la situation avec photovoltaïque en lien avec l'activité du GAEC DESAFY-BEAUBERT.

La présentation des scores totaux pour les différents critères avant et après photovoltaïque, des rapports avant et après photovoltaïque et du pourcentage de progression par volets permet d'analyser la synergie du projet agricole et de l'activité photovoltaïque. Elle est détaillée dans le Tableau 7 ci-après :

Tableau 7 : Présentation des scores sur la synergie du projet Agrivoltaïque

Critères	Avant photovoltaïque	Après photovoltaïque	Évolution
Social	4	5	25%
Économie	6	12	100%
Environnement	5	6	20%
Territoire	4	7	75%
TOTAL	19	**30**	58%

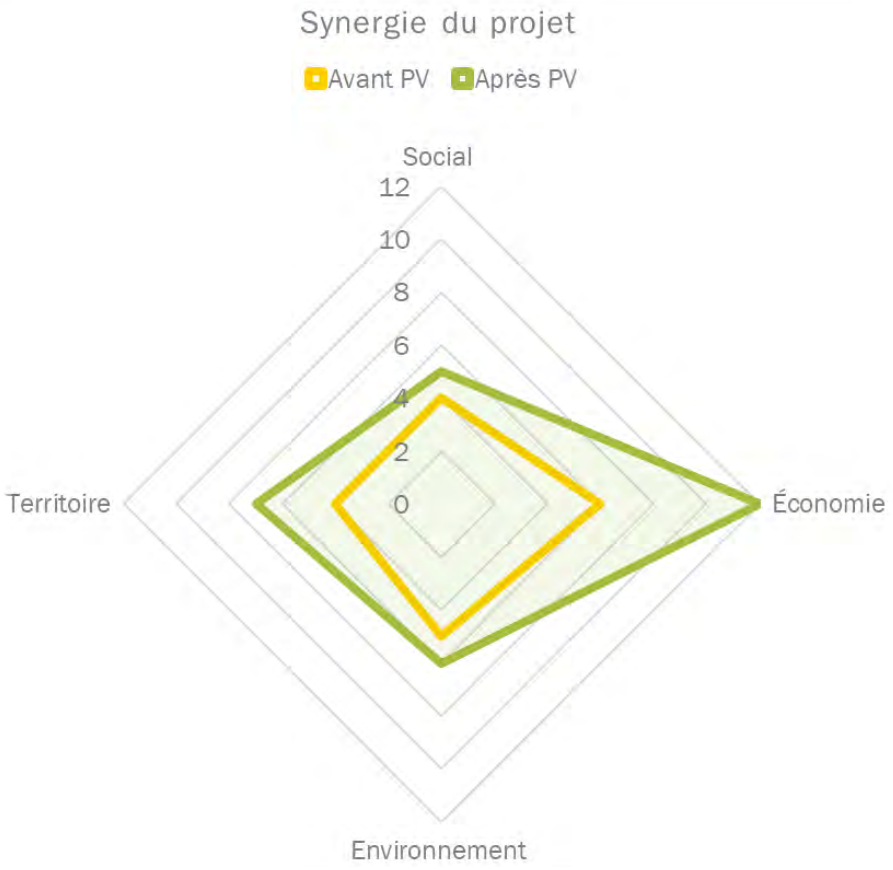


Figure 18 : Représentation de la synergie agrivoltaïque du projet du GAEC DESAFY-BEAUBERT

Ainsi, le projet est particulièrement positif au regard de la synergie engendrée entre la pérennité de l'activité agricole, avec la **sécurisation de l'autonomie fourragère et la valorisation de l'atelier bovin viande**, conjointement avec la production d'électricité.

Ce projet assure la viabilité et la vivabilité de l'exploitation tout en étant particulièrement pertinent pour le territoire concerné sur un plan économique, environnemental et territorial.

La combinaison de l'élevage bovin et la production d'EnR s'inscrit dans :

Un projet agricole :

- La pérennisation d'une exploitation spécialisée dans l'élevage via l'augmentation de son autonomie alimentaire
- Un bien-être animal renforcé : ombrage des panneaux lors de période de fortes chaleurs et protection des animaux lors d'intempéries

Un projet économique :

- Parcelles dédiées au pâturage avec sécurisation de l'autonomie herbagère de l'exploitation
- Gain en valeur ajoutée de l'atelier bovin viande par la diminution des charges d'alimentation des génisses

Une production d'énergie renouvelable :

- Des panneaux photovoltaïques sur approximativement 20 ha de la surface agricole
- Une production d'énergie verte profitable pour la communauté

Bibliographie

ACTE AGRI PLUS, 2021. Recensement agrivoltaïque.

Adeh et al. 2018. "Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency". Disponible sur : https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0203256

Agreste. 2019. Fiche Filière Bovin viande Grand Est.

Armstrong A, et al. 2014. "Wind farm and solar park effects on plant–soil carbon cycling: uncertain impacts of changes in ground-level microclimate". Global change biology, 20(6), 1699-1706.

Armstrong A., et al. 2016. "Solar Park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling". Environmental Research Letters, 11(7), 074016.

Arsenault J.T., 2010. "Proposed Solar Panel Vegetation Impacts Stafford Landfill Solar Installation: Structure and Shading"

Barron et al., 2019. "Greg A. Barron-Gafford & all, Agrivoltaics provide mutual benefits across the food–energy–water nexus in drylands". Nature Sustainability volume 2, pages 848–855.

Chambre d'agriculture Pays de la Loire. Juin 2020. « Circuits-courts ». Disponible sur : https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Pays_de_la_Loire/2020_circuits_courts_en_Pays_de_la_Loire.pdf

DRAAF Nouvelle-Aquitaine. 2021. « Filière bovin viande ».

Dupraz C., el al., 2011. « Combining solar photovoltaic panels and food crops for optimising land use: towards new agrivoltaic schemes. Renewable energy", 36(10), 2725-2732.

Ehret M, et al, 2015. "The effect of shade and shade material on white clover/perennial ryegrass mixtures for temperate agroforestry systems". Agrofor Syst, 89 : 557–570.

Fraunhofer Institut, 2018. "Fraunhofer Institut fur Solar Energy Systems ISE – Presse Release : Agrophotovoltaics: High Harvesting Yield in Hot Summer of 2018".

GEB-Institut de l'élevage (2020) Les chiffres clefs du GEB : bovins 2020 Production lait et viande

Hernandez R.R., et al. 2014. "Environmental impacts of utility-scale solar energy. Renewable and Sustainable Energy Reviews" 29, 766-779

IDELE. Septembre 2021. « L'Agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants ».

Interbev. 2017. Plan de la filière viande bovine française.

Kirilov A., et al., 2013. « Changements dans la composition d'une association luzerne - dactyle dans les conditions d'un parc agro-photovoltaïque ».

L'union du Cantal. Octobre 2021. « Filière viande bovine : contractualisation, l'outil indispensable ». Disponible sur : http://www.lunion-cantal.com/actualites/filiere-viande-bovine-contractualisation-l-outil-indispensable:CRDRFCOW.html

M. Cossu, et al. 2017. "An algorithm for the calculation of the light distribution in photovoltaic greenhouses, Solar Energy". 141, 38-48, 2017.

Madej L., 2020. « Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairies pâturés. Milieux et Changements globaux".

Marrou H., et al. 2013. "Microclimate under agrivoltaic systems: is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels?".

Montag H., et al. 2016. "The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study. Clarkson & Woods and Wychwood Biodiversity".

Ouest France. Janvier 2021. « Circuit court. Le gouvernement lance « Frais et local » ». Disponible sur : https://www.ouest-france.fr/economie/agriculture/circuit-court-le-gouvernement-lance-frais-et-local-une-carte-de-france-de-la-vente-directe-7115475#:~:text=Les%20drives%20fermiers%20ont%20vu,%25%20d'ici%20%C3%A0%202025

Pang K, et al., 2017. "Responses of legumes and grasses to non-moderate, and dense shade in Missouri, USA". Forage yield and its species-level plasticity. Agrofor Syst 88(287).

Produire-bio.fr. 2020. « Les filières bovin et ovin viande bio ». Disponible sur : https://www.produire-bio.fr/filieres-bovins-ovins-viande-bio/

Semchenko M, et al. 2012. "Positive effect of shade on plant growth: amelioration of stress or active regulation of growth rate?". J Ecol 100:459–466.

Site internet du gouvernement. Février 2021. « La loi agriculture et alimentation ».

SOLAGRO. 2021. « Audits de 7 parcs photovoltaïques avec pâturage ».

Valle B., et al. 2017. « PYM: a new, affordable, image-based method using a Raspberry Pi to phenotype plant leaf area in a wide diversity of environments".

Tables des illustrations

Figure 1: Résumé du projet agrivoltaïque du GAEC DESAFY-BEAUBERT 1
Figure 2 : Localisation de l'exploitation du GAEC DESAFY-BEAUBERT 2
Figure 3 : Historique de l'exploitation 2
Figure 4 : Assolement du GAEC DESAFY-BEAUBERT 3
Figure 5 : Cheptel de vaches allaitantes en France 7
Figure 6 : Evolution du cheptel de vaches allaitantes et du nombre d'élevages allaitants engagés en bio 8
Figure 7 : Répartition des effectifs de vaches à viande en Nouvelle Aquitaine 9
Figure 8 : Cheptel vaches allaitantes en Nouvelle-Aquitaine : en diminution 9
Figure 9 : Situation géographique de l'exploitation et du site concerné par le projet Agrivoltaïque 11
Figure 10 : Site du projet Agrivoltaïque 12
Figure 11 : Itinéraire technique décrivant les étapes d'un semis de prairie à l'automne 13
Figure 12: Planning du projet agrivoltaïque du GAEC DESAFY-BEAUBERT 13
Figure 13 : Rendement des prairies dans un parc photovoltaïque de l'Université de l'Oregon..... 14
Figure 14 : Schéma d'implantation des panneaux photovoltaïques 18
Figure 15 : Position des abreuvoirs sur la parcelle ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 16 : Classement des parties prenantes du projet..... 23
Figure 17 : Représentation de la synergie agrivoltaïque du projet du GAEC DESAFY-BEAUBERT . 26

Tableau 1 : Les échanges de viande bovine dans le monde en 2019 (en milliers de tonnes équivalent carcasse) [2] 6
Tableau 2 : Production et consommation de viande bovine en 2019 dans l'Union Européenne [2] ..6
Tableau 3 : Exploitations Otex bovin viande par département (source : Agreste).....9
Tableau 4 : Évolution des cheptels ovins et bovins en Haute-Vienne (source : EDE87) 10
Tableau 5 : Ensemble des parties prenantes du projet Agrivoltaïque 22
Tableau 6 : Grille d'évaluation du projet Agrivoltaïque..... 24
Tableau 7 : Présentation des scores sur la synergie du projet Agrivoltaïque 25

Tables des annexes

Annexe 1 **: Méthodologie des parties prenantes**..... 31
Annexe 2 : Méthodologie de la synergie 32
Annexe 3 : Contrat de mise à disposition des pâtures entre l'éleveur et l'exploitant du parc photovoltaïque..... 34

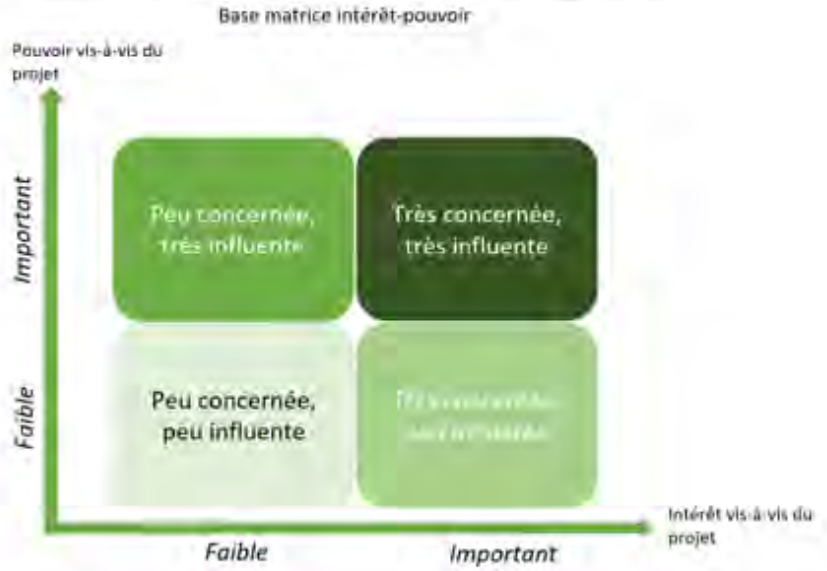
Annexes

Annexe 1 : Méthodologie des parties prenantes

conseil en stratégie, communication et développement durable

Établir la cartographie des parties prenantes agricoles, économiques, administratives et sociétales d'un projet agrivoltaïque va permettre de définir les personnes ou groupes d'individus qui pourraient avoir un impact sur la réussite du projet.

Une matrice a été élaboré par l'entreprise ACTHUEL.



Les objectifs de cette matrice sont les suivants :

- **Comprendre le rôle et classer de manière objective les parties prenantes** selon leur influence et leur intérêt pour le projet
- Pouvoir expliquer à un acteur extérieur le classement
- **Établir une représentation graphique du poids des parties prenantes** et des **relations entre les parties prenantes**
- Déterminer **l'attitude à adopter avec chaque partie prenante**

Annexe 2 : Méthodologie de la synergie

conseil en stratégie, communication et développement durable

ACTHUEL a élaboré un outil qui permet d'**analyser la production avant et après le photovoltaïque**, c'est la mesure de la **synergie** d'un projet agrivoltaïque **entre** la **production agricole** et l'**installation de panneaux photovoltaïque.**

Les objectifs de cet outil sont les suivants :

- Rendre compte de la **durabilité** d'un projet agrivoltaïque
- Mesurer l'**impact** d'une installation photovoltaïque sur une production agricole
- Mettre en avant les **forces** d'un projet agri PV ainsi que les **points de vigilance**
- **Prévenir et améliorer** la structure du projet en fonction de ses faiblesses
- Appuyer l'écriture d'un projet agrivoltaïque
- Améliorer l'**acceptabilité** des projets en montrant leur caractère gagnant-gagnant

Cet outil se base sur la notation de critères selon 4 volets :

Social-Sociétal	Economique	Environnemental	Territorial
Notation par rapport aux unités de main d'œuvre, à la présence d'un atelier, à la préparation de la transmission, au financement participatif, au mode de production et à l'équilibre travail/extra-professionnel	Notation par rapport au matériel et bâtiments existants, à l'investissement, les contrats de revenus/entretiens, la valorisation, l'autonomie alimentaire, les aides européennes, la profitabilité et la rentabilité	Notation du potentiel parcelle, de la technique culturale, de la disponibilité en eau, de la démarche sur les intrants, du potentiel écologique, de la viabilité de l'activité agricole sans photovoltaïque, des atouts de la parcelles et des démarches d'économie d'énergie directe comme celle du carburant, de l'électricité, etc.	Notation d'après la participation à une filière territorialisée, atelier en filière dynamique positive, territoire à énergie positive, territoire à potentiel touristique, proximité de projets similaires, territoire en déprise agricole, valeur économique des taxes locales

Méthode :

Cas par cas à chaque étude de projet agrivoltaïque

- Étape 1 : Prise de contact avec le porteur de projet, **récolte des informations** nécessaires à l'outil de synergie (selon un questionnaire préétabli).
- Etape 2 : **Noter la situation avec et sans photovoltaïque** : Attribution de notes en fonction des critères et données relatives à l'atelier concerné par le projet
- Étape 3 : **Traitement des données** sous 2 formes :
  - Présentation des scores totaux, des rapports Après photovoltaïque/Avant photovoltaïque et du pourcentage de progression par volets (voir ci-dessous)

Critères	Avant PV	Après
Social	3	8
Économie	3	5
Environnement	1	5
Territoire	1	5
TOTAL	**8**	**23**
Rapport global	2,88	188%
Rapport social	2,67	167%
Rapport économie	1,67	67%
Rapport environnement	5,00	400%
Rapport territoire	5,00	400%

Figure 1 : Scores totaux, rapport avant/après photovoltaïque (exemple)

  - Graphique de type radar (voir ci-dessous)



Figure 2 : Graphique radar

- Etape 4 : **Analyser la synergie** et voir la possibilité de travailler sur les points de vigilance ou de faiblesse du projet avec le porteur agricole ou avec l'opérateur photovoltaïque

ETUDE PREALABLE AGRICOLE

CHAMBRE D'AGRICULTURE
HAUTE-VIENNE

narasolar
www.narasolar.com

ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE
PROJET AGRIVOLTAÏQUE
COMMUNE DE
SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

Version du novembre 2023

Table des matières

Table des matières 2
Liste des figures 5
Liste des tableaux 7
Glossaire 8
Propriété intellectuelle 9
Préambule 10
I. Descriptif du projet 12
1. GÉNÉRALITÉS 12
2. LOCALISATION 12
3. IPLANTATION PRÉVISIONNELLE 13
4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 14
5. IMPACT AGRICOLE 14
II. Rappel des règles d'urbanisme en vigueur 16
1. COMMUNE DÉPOURVUE DE DOCUMENT D'URBANISME 16
2. COMMUNE DOTÉE D'UNE CARTE COMMUNALE 16
3. COMMUNE DOTÉE D'UN PLAN LOCAL D'URBANISME 17
4. CONDITIONS D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE DANS LES ZONES NATURELLES ET AGRICOLES 18
5. CONTEXTE DU PROJET 19
III. Précisions relatives à l'établissement de l'état initial 20
1. DÉFINITION DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE 20
2. TRUCTURATION DU MILIEU AGRICOLE À L'ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE 23
2.1 Poids relatif de l'agriculture départementale 23
2.2 Utilisation de la surface agricole 25
3. ANALYSE COMPARATIVE DU MILIEU AGRICOLE LOCAL 28
3.1 Caractérisation de l'occupation du territoire 28
3.2 Poids de l'agriculture dans l'emploi 29
4. PROPORTION ET RÉPARTITION DES SURFACES UTILISÉES PAR L'AGRICULTURE 30
4.1 Représentativité des données issues des déclarations de surfaces 30
4.2 Evolution de la SAU à l'échelle du département 32
4.3 A l'échelle de la communauté de communes Porte Océane du Limousin 33
5. UTILISATION DES SURFACES : UN TERRITOIRE MARQUÉ PAR DES HANDICAPS NATURELS FAVORISANT L'ÉLEVAGE 37
5.1 Classement au titre de l'ICHN 37
5.2 Un assolement à l'image des contraintes pédologiques 38
5.3 Approche de l'assolement 39

6. TYPOLOGIE DES SYSTÈMES D'EXPLOITATIONS PRÉSENTS 40
6.1 Approche à l'échelle communauté de communes POL 40
6.2 Approche à l'échelle de la commune concernée par le projet 43
7. EVOLUTIONS DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE 44
7.1 Evolution du cheptel et du nombre de détenteurs au cours des années 44
7.2 Analyse de l'évolution des systèmes : potentiel économique, surface des exploitations, emploi 46
7.3 Étude de l'incidence des agrandissements en termes de revenu 49
8. LE MAINTIEN DES SYSTÈMES ET L'ENJEU DU RENOUVELLEMENT DES GÉNÉRATIONS 51
8.1 Etat du renouvellement de générations agricoles à l'échelle nationale 51
8.2 Etat du renouvellement de générations agricoles à l'échelle départementale 53
9. PROJECTION À 10 ANS 54
9.1 Pour la communauté de communes Porte Océane du Limousin 54
9.2 Sur la commune concernée par le projet 55
10. LA TRANSFORMATION ET LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS AGRICOLES DE LA ZONE 56
10.1 Système bovin-viande 56
10.2 Système ovin 58
10.3 Système bovin-lait 59
IV. Analyse de l'exploitation concernée 60
1. DESCRIPTIF 60
1.1 Historique 60
2. TYPE DES PRODUCTIONS 61
2.1 Animales 61
2.2 Végétales 62
3. ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE DE L'EXPLOITATION 63
4. DESCRIPTION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 63
4.1 Intérêts et motivations pour le projet agrivoltaïque 63
4.2 Définition de l'implantation de la centrale 64
4.3 Les adaptations du projet à l'usage agricole 64
4.4 Valorisation de la biomasse 67
4.5 Autres équipements fournis par NARASOLAR 67
5. PÉRENNISATION DE L'ACTIVITÉ AGRICOLE 67
5.1 Moyens de production 68
5.2 Production végétale 69
5.3 Système de production animal : Atelier bovin-viande 70
5.4 Investissements 71
6. ANALYSE DES RÉSULTATS ÉCONOMIQUES 72

7. ANALYSE DES ENJEUX AGRICOLES AUTOUR DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 74
8. ÉTUDES DES EFFETS 75
8.1 Négatifs 75
8.2 Positifs 75
9. CONCLUSION 76
V. La compensation agricole 77
1. IMPACT DIRECT SUR LE POTENTIEL AGRICOLE DES EXPLOITATIONS DU TERRITOIRE 77
2. IMPACT INDIRECT ANNUEL POUR LES ÉTABLISSEMENTS DE PREMIÈRE TRANSFORMATION 78
3. CALCUL DE L'IMPACT GLOBAL 80
4. CALCUL DE L'IMPACT APRÈS RÉDUCTION 80
4.1 Environnement accompagnant la phase de réduction 80
4.2 Évaluation du montant de réduction 81
4.3 Évaluation de l'impact annuel après réduction 82
5. RECONSTITUTION DU POTENTIEL ÉCONOMIQUE 82
VI. ANNEXES 84

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la commune SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC concernée par le projet agrivoltaïque. 12
Figure 2 : Localisation du projet agrivoltaïque 13
Figure 3 : Plan de masse de la centrale agrivoltaïque 15
Figure 4 : Localisation et spécialisation de la commune Saint-Martin-de-Jussac dans le département de la Haute-Vienne 21
Figure 5 : Carte de la CC Porte Océane du Limousin 22
Figure 6 : Poids de l'agriculture dans le département de la Haute-Vienne 23
Figure 7 : Part des exploitations par production agricole dans la région ex-Limousin 24
Figure 8 : Assolement des cultures dans la Haute-Vienne 25
Figure 8 : Typologie des exploitations à l'échelle départementale 27
Figure 10 : Répartition des surfaces sur la CC POL selon l'OSCOM 28
Figure 11 : Répartition des surfaces selon l'OSCOM du département 28
Figure 12 : Répartition de l'emploi par secteur et par entité géographique 29
Figure 13 : Part de l'emploi agricole dans l'ensemble des catégories d'emplois 30
Figure 14 : Part des surfaces agricoles déclarées et non déclarées à la PAC en Haute-Vienne et CC POL 31
Figure 15 : Part des surfaces agricoles PAC et hors PAC par rapport à la surface totale en Haute-Vienne et CC POL 31
Figure 16 : Surface agricole Hors PAC, commune SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 32
Figure 17 : Evolution de la SAU par commune entre 2011 et 2021 34
Figure 18 : Evolution de la population sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC (1970-2015) 36
Figure 19 : Occupation du sol sur le territoire d'étude 37
Figure 20 : Occupation du sol sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 38
Figure 21 : Assolement sur la CC POL 38
Figure 22 : Assolement sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 39
Figure 23 : Concentration des systèmes de type bovins viande spécialisés dans la CC POL 40
Figure 24: Concentration des systèmes de type ovins viande dans la CC POL 41
Figure 25 : Concentration des systèmes de type bovin viande-bovins lait dans la CC POL 41
Figure 26 : Concentration des systèmes de type bovins viande sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 42
Figure 27 : Concentration des systèmes bovins lait-bovins viande sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 42
Figure 28 : Concentration des systèmes ovins viande dans la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 43
Figure 29 : Evolution du nombre d'exploitations par OTEX sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 45
Figure 30 : Part des OTEX par évolution des exploitations sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 45
Figure 31 : Evolution de la surface utile par exploitation entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne 47
Figure 32 : Evolution de la main d'œuvre par exploitation entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne 47
Figure 33 : Evolution de la surface utile par unité de main d'œuvre entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne 48

Figure 34 : Evolution de la Production Brute Standard (PBS) par hectare entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne 48
Figure 35 : Evolution de la Production Brute Standard par exploitation entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne 49
Figure 36 : Evolution de la Production Brute Standard par unité de main d'œuvre entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne 49
Figure 37 : Pyramide des âges des exploitants agricoles..... 50
Figure 38 : Part des exploitants de 55 ans et plus en France métropolitaine..... 50
Figure 39 : Pyramide d'âge des exploitants agricoles de Haute-Vienne 51
Figure 40 : Part des orientations techniques des installations par nombre d'installations et par an 51
Figure 41 : Projection du cheptel vaches-allaitantes sur la CC POL (2021 à 2031) 52
Figure 42 : Projection du cheptel ovin sur la CC POL (2021 à 2031)..... 53
Figure 43 : Projections du cheptel bovin viande sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC (2021 à 2031)..... 53
Figure 44 : Projections du cheptel ovin viande sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC (2021 à 2031)..... 54
Figure 45 : Circuit de l'animal en marché maigre..... 55
Figure 46 : Circuit de l'animal dans le marché gras..... 56
Figure 47 : Localisation des systèmes de production laitière et l'emplacement de la laiterie des Fayes 57
Figure 48 : Cartographie du foncier du GAEC DESAFY-BEAUBERT..... 59
Figure 49 : Plan de coupe de la centrale agrivoltaïque..... 63
Figure 50 : Plan de découpage prévisionnel des paddocks du site agrivoltaïque 64
Figure 51 : Atelier de production bovins-viande- GAEC DESAFY-BEAUBERT 69
Figure 52 : Indicateurs d'évaluation de l'impact direct sur les surfaces concernées. 76

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques techniques du projet agrivoltaïque 14
Tableau 2 : L'emploi par catégorie socioprofessionnelle en Haute-Vienne (2019) 24
Tableau 3 : Evolution de la SAU en Haute-Vienne (1988-2020) 32
Tableau 4 : Evolution des SAU PAC en Haute-Vienne et CC POL 33
Tableau 5 : Evolution des SAU et de leur proportion par rapport aux surfaces totales de 1988 à 2020..... 35
Tableau 6 : Critères biophysiques justifiant le classement en zone à handicaps naturels 37
Tableau 7 : Répartition des systèmes d'exploitation de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC 43
Tableau 8 : Evolution des cheptels ovin et bovin dans la commune et dans la CC entre 2015 et 2019 44
Tableau 9 : Evolution du potentiel économique et des SAU sur Saint-Martin-de-Jussac, la CC POL et la Haute-Vienne (1988-2020) 46
Tableau 10 : Identification du GAEC DESAFY-BEAUBERT 58
Tableau 11 : Système de production animale du GAEC DESAFY-BEAUBERT 59
Tableau 12 : Assolement des surfaces concernées par le projet agrivoltaïque..... 60
Tableau 13 : Moyens de production de l'exploitation en agrivoltaïsme 66
Tableau 14 : Rendement de l'exploitation GAEC DESAFY-BEAUBERT après la reprise du foncier..... 68
Tableau 15 : Investissements retenus dans l'étude..... 69
Tableau 16 : analyse de l'EBE sans prise en compte de l'indemnité d'entretien trois ans avant et après le projet 70
Tableau 17 : analyse de l'EBE avec prise en compte de l'indemnité de l'entretien trois ans avant et après le projet 70
Tableau 18 : Indicateurs pour le calcul de la réduction par rapport à la surface retenue. 80
Tableau 19 : Indicateurs économiques en région Nouvelle-Aquitaine..... 81

Glossaire

C : Commune
CC : Communauté de Communes
CER : Centre d'Économie Rurale
CUMA : Coopérative d'utilisation de Matériel Agricole
CT : Court Terme
DPB : Droits à Paiement de Base
ETA : Établissement de Travaux Agricoles
INOSYS : Un dispositif de production de références technico-économiques à l'échelle de l'exploitation agricole dans les domaines de l'Élevage Ruminant, des Grandes Cultures et de la Viticulture.
LMT : Long Moyen Terme MAD : Mise à Disposition
POL : Porte Océane du Limousin
RICA : Réseau d'Information Comptable Agricole SFP : Surface Fourragère Principale
UGB : Unité Gros Bétail

Propriété intellectuelle

L'ensemble du contenu de ce document, sa structuration ainsi que les synthèses qui y sont réalisées sont la propriété exclusive de la Chambre Départementale d'Agriculture de Haute Vienne. Ces analyses sont le fruit de prestations commandées par des développeurs de centrales photovoltaïques.

Il est entendu que ces derniers pourront s'appuyer sur ces analyses afin de mettre en œuvre des projets agrivoltaïques répondant aux enjeux du territoire concerné.

En aucun cas cette analyse ne peut être transposée à un projet différent de celui mentionné en titre du document : aucune analyse réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Haute- Vienne ne saurait être reproduite sans un accord explicite préalable de cette dernière, que le territoire d'étude soit identique ou différent.

Le cas échéant, la reproduction sans accord préalable ou le plagia des éléments de ce document sont passibles de poursuites pour atteinte à la propriété intellectuelle.

Préambule

La population mondiale a connu un accroissement sans précédent depuis les dernières décennies. Les enjeux sociétaux autour de cet accroissement sont majeurs, d'autant que l'accroissement démographique va continuer. Les enjeux en termes d'autonomie alimentaire, de convergence des niveaux de développement vont être prégnants au cours des prochaines années. L'agriculture européenne, et en particulier l'agriculture française, sont susceptibles de tirer leur épingle du jeu, dans un marché de plus en plus concurrentiel, parfois au détriment de l'environnement et de la juste rémunération des producteurs (européens). L'agriculture mondiale se trouve confrontée à une équation difficile à résoudre, assurer une alimentation saine et durable tout en réduisant l'impact environnemental.

Le secteur agricole pris au piège du cercle vicieux du réchauffement climatique, se trouve victime en première ligne de sa conséquence. L'agriculture est en effet aussi directement contributrice par les émissions des gaz à effet de serre (GES), soit le 2ème secteur en 2019 (MAA ,2022) émetteur des GES en France. Pour cela le secteur agricole se trouve face à un double enjeu, assurer une alimentation durable pour une population en croissance, et diminuer les émissions de GES en changeant les pratiques agricoles.

Les attentes sociétales en termes d'habitat et de capacité de déplacement ont eu pour conséquence une consommation importante des espaces agricoles et naturels. Pour limiter la disparition de pareils espaces, l'Etat Français a mis en place un dispositif de compensation agricole par la Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF) de 2014 (Art. L. 112-1-3 du code rural), rendu applicable par le décret d'application paru le 31 août 2016 (n°2016-1190) pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale (ceux soumis à évaluation environnementale).

Selon cette loi, les projets d'aménagements publics et privés qui sont susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable comprenant les mesures envisagées pour éviter et réduire leurs effets négatifs notables, ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. Il s'agit de projets qui réunissent les conditions suivantes :

Les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, leur emprise est située en tout ou partie soit :

- Sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- Sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.

En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.

La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à cinq hectares (valeur par défaut). Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10 du code rural et de la

pêche maritime, le Préfet peut déroger à cette règle en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée.
Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est la valeur applicable minimale dans les différents départements concernés. En Haute-Vienne, le seuil est actuellement de 5 hectares.

À ce titre, le porteur du projet doit pouvoir justifier des mesures [ERC] :

- d'Évitement,
- de Réduction,
- de Compensation (le cas échéant).

Au titre de la réduction, l'étude tiendra compte des bénéfices pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants.

Pour ce qui relève de la compensation : les mesures devront être collectives et avoir pour objectif de consolider l'économie agricole du territoire concerné. L'étude s'attachera à évaluer leur coût et les modalités de mise en œuvre.

Le contenu de l'Étude Préalable Agricole comporte, comme la réglementation l'exige :

- Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;
- L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes ;
- Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées décrites ci-dessus.

Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. À cet effet, lorsque :

- Sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets,
- Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres-d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au Préfet de leurs préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte.

La méthodologie employée pour calculer l'impact économique est une méthode élaborée par les Chambres d'Agriculture et validée au niveau de la région Nouvelle-Aquitaine dont un guide méthodologique est disponible ici https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_methodoV1_cle086471.pdf

I. Descriptif du projet

1. GÉNÉRALITÉS

Le projet consiste à construire un parc agrivoltaïque sur des terrains qui sont actuellement exploités par M. Claude DESAFY, père de Mme Claire DESAFY, porteuse du projet agrivoltaïque et associée dans le GAEC.

La société porteuse du projet est :

NARASOLAR France
4, Impasse Birouette
33000 BORDEAUX, FRANCE

L'implantation du parc est prévue sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC.
Cette commune est située en Nouvelle-Aquitaine, à l'Ouest du Département de la Haute-Vienne et appartient à la Communauté de Communes Porte Océane du Limousin.

2. LOCALISATION

Le projet agrivoltaïque est situé sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, dont la carte est présentée ci-dessous :

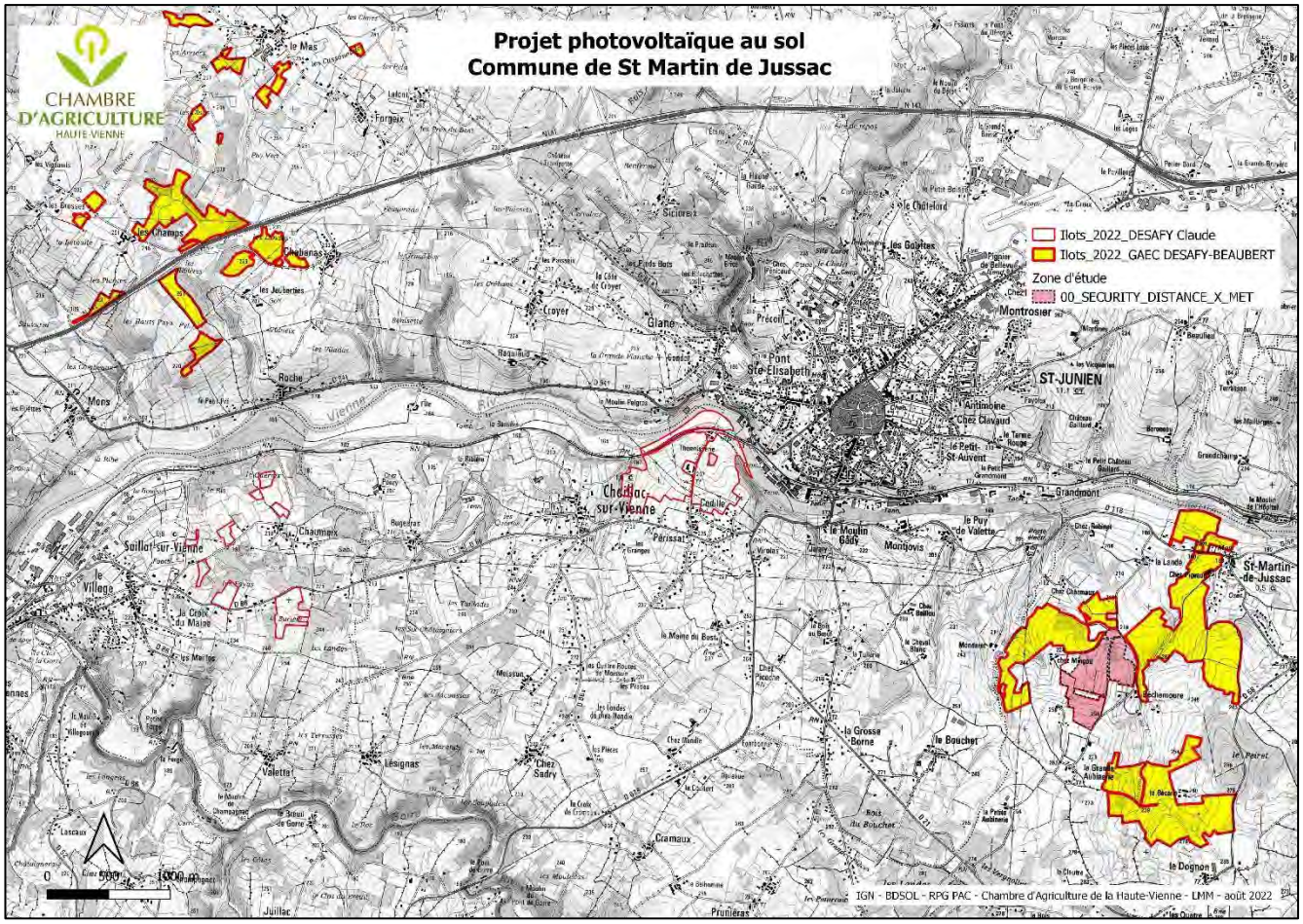


Source : CDA87, 2023

Figure 1 : Localisation de la commune SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC concernée par le projet agrivoltaïque.

3. IPLANTATION PRÉVISIONNELLE

Le projet de centrale concerne une seule exploitation agricole, le GAEC DESAFY-BEAUBERT. La carte ci-dessous représente la localisation du projet sur la commune de SAINT-MARTIN- De-JUSSAC :



Source : CDA87, 2022

Figure 2 : Localisation du projet agrivoltaïque

4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Une description technique du projet agrivoltaïque avec justification du choix des parcelles est représentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Caractéristiques techniques du projet agrivoltaïque

Objet du projet	Parc agrivoltaïque
Surface (dont bâtie)	26,89 ha emprise d'étude / 19.67 ha clôturés / 16.83 MWc.
Portage	NARASOLAR.
PLU	PLUi communauté de communes Porte Océane du Limousin en cours d'élaboration, carte communale en vigueur.
Etat d'avancement	En phase de pré-étude, dépôt de permis de construire prévu début 2024.
Maîtrise foncière	Promesse de bail signée par NARASOLAR en février 2021.
Documents disponibles	Inventaires faune et flore, état initial de l'environnement.
Historique et justification du projet	-Site historiquement exploité en élevage bovin-viande et des cultures à faibles rendements; -Gestion du pâturage compliquée car la cinquantaine de génisses pâturent sur les mêmes parcelles que les vaches; -Besoin de complémenter les génisses en enrubannage car les surfaces de pâturage sont trop faibles. ⇨ Nécessité d'augmenter le surface dédiée au pâturage afin de sécuriser l'autonomie alimentaire et ainsi assurer la pérennité de l'exploitation.

5. IMPACT AGRICOLE

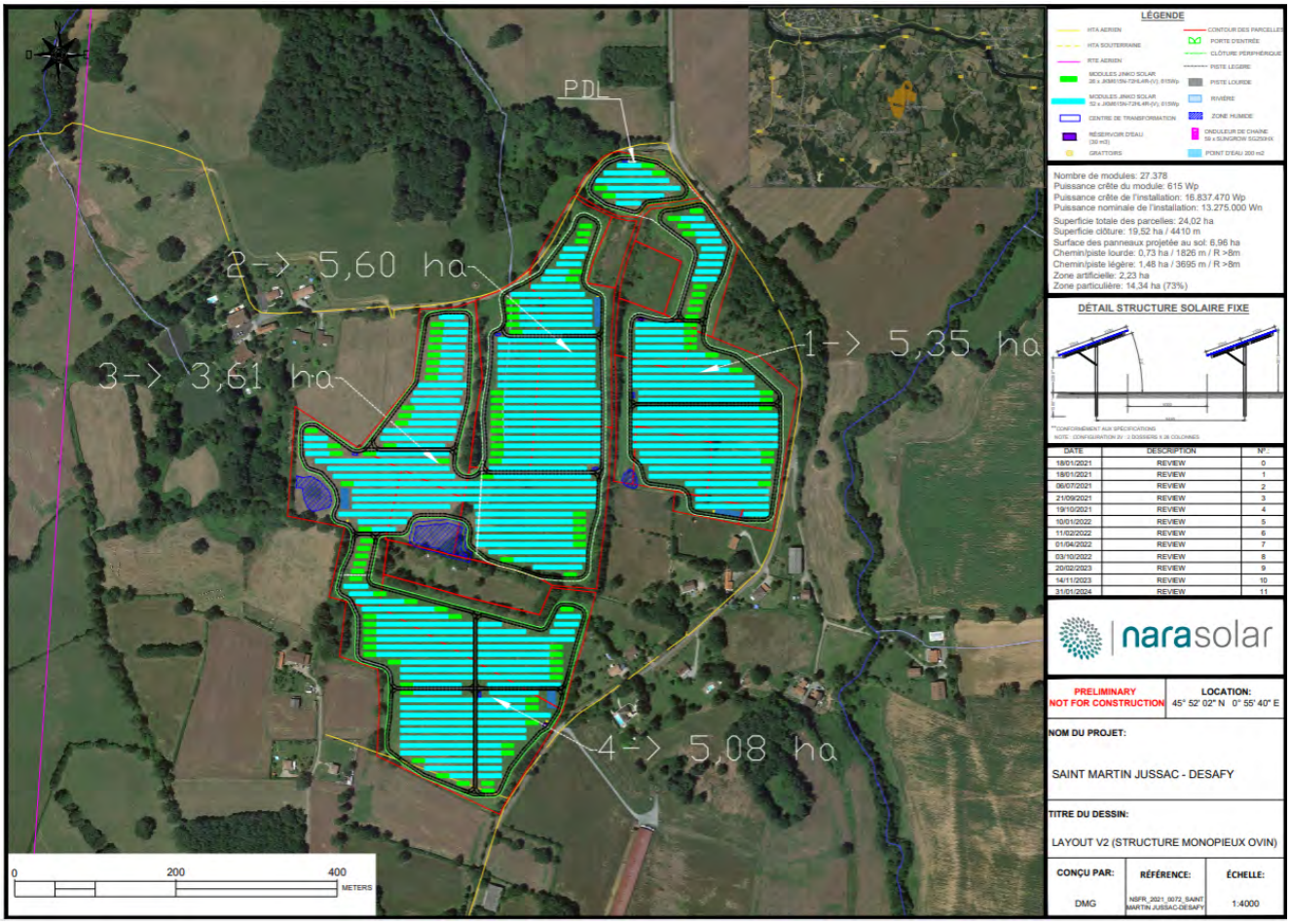
Le projet envisagé peut être classé dans les projets agrivoltaïques car il consiste en l'implantation d'un parc solaire sur des sols voués à l'agriculture ou pouvant être restitués à l'agriculture, en combinant :

- ✓ Une production agricole à titre principale ;
- ✓ Une production solaire complémentaire.

La Chambre **d'Agriculture** de la Haute-Vienne est favorable à ce type de projet dès lors que le **maintien de l'activité agricole est sécurisé dans le temps. Ce type de** projet permet :

- ✓ **D'apporter un complément de revenus aux exploitants et assurer la** pérennisation des exploitations ;
- ✓ De mettre en **œuvre** des projets collectifs au service de la profession.

Concernant ce projet, le développeur prévoit de maintenir une activité d'élevage bovin sous la centrale. Le plan de masse de la centrale agrivoltaïque est le suivant :



Source : NARASOLAR, 2023

Figure 3 : Plan de masse de la centrale agrivoltaïque

II. Rappel des règles d'urbanisme en vigueur

1. COMMUNE DÉPOURVUE DE DOCUMENT D'URBANISME

Dans le cas d'une commune dépourvue de document d'urbanisme, on doit appliquer le Règlement National **d'Urbanisme**.

- L'article L.111-3 du Code de l'Urbanisme dispose qu'en principe les constructions ne pourront être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune (règle de la constructibilité limitée).

- L'article L.111-4 du Code de l'Urbanisme indique que par exception, pourront être autorisées en dehors des parties non urbanisées de la commune *« 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national* ».

- L'article L.111-5 du Code de l'Urbanisme indique quant à lui que les projets de constructions, aménagements, installations et travaux, notamment ceux mentionnés au 2° de L.111-4 du Code de l'Urbanisme, ayant pour conséquence une réduction des surfaces situées dans les espaces autres qu'urbanisés et sur lesquelles est exercée une activité agricole ou qui sont à vocation agricole doivent être préalablement soumis pour avis par l'autorité administrative compétente de l'Etat à la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers – CDPENAF prévue à l'article L. 112-1-1 du Code Rural et de la pêche maritime.

2. COMMUNE DOTÉE D'UNE CARTE COMMUNALE

L'article L.161-4 du Code de l'Urbanisme dispose que la carte communale délimite les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises.

- Par exception, pourront être autorisées les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, et qu'elles ne portent pas non plus atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages, à l'exploitation agricole et à la mise en valeur des ressources naturelles. L'absence de règlement ne permet pas de dédier des secteurs particuliers aux projets de centrales photovoltaïques.

- Le diagnostic inclus dans le rapport de présentation (article R.161-2 du Code de l'Urbanisme) et l'évaluation environnementale prévue à l'article L.104-2 du Code de l'Urbanisme, notamment pour «*2°Les cartes communales qui sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement, au sens de l'annexe II à la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001, au regard, notamment, de la superficie du territoire auquel elles s'appliquent, de la nature, de la sensibilité et de l'étendue qu'elles déterminent* », permettent de déterminer la possibilité ou non de délimiter un secteur dédié à l'implantation de centrales photovoltaïques au sol.

3. COMMUNE DOTÉE D'UN PLAN LOCAL D'URBANISME

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU peut contenir des informations quant à la volonté de la Collectivité de se tourner vers la réalisation ou non de centrales photovoltaïques.

- L'article L.151-9 du Code de l'Urbanisme dispose que le règlement du PLU(i) délimite les zones urbaines ou à urbaniser et les zones agricoles, naturelles et forestières à protéger. Ce règlement peut préciser l'affectation des sols selon les usages principaux qui peuvent en être faits ou la nature des activités qui peuvent y être exercées et également prévoir l'interdiction de construire. En outre, il peut définir, en fonction des situations locales, les règles concernant la destination et la nature des constructions autorisées.

- Le projet de territoire porté par le PLU(i) est établi au regard du diagnostic présent dans le rapport de présentation (R.151-1 du Code de l'Urbanisme) et de l'évaluation environnementale (L.104-1 du Code de l'Urbanisme).

Ces éléments sont déterminants pour connaitre la possibilité ou non de délimiter un secteur propice à l'implantation de centrales photovoltaïques au sol. Les zones ou secteurs où il est possible d'implanter ces projets devront être mentionnés dans les dispositions opposables du document d'urbanisme (Règlement, OAP).

Il est impératif d'appliquer le règlement de la zone en question, et le projet doit obligatoirement être conforme aux dispositions du PLU(i) en vigueur.

- **L'implantation dans les zo**nes déjà artificialisées est à privilégier (ZU et ZAU) :
  L'implantation des centrales solaires au sol est interdite en zone Np (Naturelle protégée).
  En dehors de ces zones, il n'existe pas d'interdiction stricte d'implantation des centrales solaires au sol, sauf en cas de mention explicite dans le règlement écrit régissant les zones A et N.
  Toutefois, l'article L.151-11 du Code de l'Urbanisme conditionne fortement cette possibilité en zone agricole (en principe inconstructible) à la mise en œuvre d'une activité agricole sous les panneaux.
- Par exception, peuvent être autorisées par le règlement du PLU(i) dans les zones agricoles, naturelles ou forestières, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées (ce qu'il faudra démontrer) et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. Il est souhaitable que le règlement indique explicitement s'il autorise ou non les parcs photovoltaïques qui répondent à ces conditions, et, le cas échéant qu'il les sectorise (mention énergie renouvelable – Apv, Npv…).

- Les projets de centrales photovoltaïques au sol ne peuvent être autorisés que dans la mesure où les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique qui leur sont applicables ne s'opposent pas à leur réalisation

De ce fait, il est possible qu'une évolution du PLU(i) opposable soit nécessaire pour permettre l'implantation du projet. Pour cela, il est opportun pour l'autorité compétente d'engager une procédure de mise en compatibilité du PLU(i) avec une opération d'utilité publique ou **d'intérêt** général, prévue à l'article L.300-6-1 et aux articles L.153- 54 et suivants du Code de l'Urbanisme.

La finalité de cette procédure dite de **déclaration de projet d'intérêt général** est une mise en compatibilité simple et accélérée du PLU(i).

4. CONDITIONS D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE DANS LES ZONES NATURELLES ET AGRICOLES

Dans les zones agricoles ou naturelles, des projets pourront être autorisés - au cas par cas – s'il est établi qu'ils permettent de mettre en place, simultanément :

- ✓ Une activité agricole significative, locale et durable,
- ✓ Une activité de production d'énergie photovoltaïque.

Par conséquent, l'autorisation ne sera délivrée que si plusieurs conditions sont réunies :

1. Nécessité de démontrer la compatibilité du projet avec la poursuite de **l'activité agricole :**

⇨ Le projet doit allier conservation et exploitation du potentiel agricole des terres avec la production d'énergie sans que cette dernière ne vienne la concurrencer.

⇨ Le projet photovoltaïque doit être en synergie avec l'exercice de l'activité agricole. Cette dernière doit être pérenne et significative. La surface agricole utile doit subsister et rester prioritaire. Le caractère significatif doit être apprécié «*au regard des activités effectivement exercées dans la zone concernée, ou, le cas échéant, ayant vocation à s'y développer, en tenant compte d'indices tels que le type d'activité exercée, la superficie de la parcelle, l'emprise du projet, la nature des sols et usages locaux* », décision du Conseil d'Etat rendue le 08/02/2017, n°395464.

2. **L'activité agricole peut différer de celle d'origi**ne : le maintien d'une activité agricole significative n'impose pas que celle-ci reste identique à celle existant avant la mise en œuvre du projet, Conseil d'Etat, décision du 08/02/2017.

3. Le projet doit être nécessaire à un équipement collectif : la notion d'équipement collectif a été précisée dans la décision du Conseil d'Etat rendue le 18/10/2006 n°275643. Ainsi, pour être qualifié d'équipement collectif, le projet doit assurer « *un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population* ». Sont ainsi concernés les ouvrages de production d'énergies renouvelables ensuite revendues au public, tels que les centrales photovoltaïques au sol. L'arrêt rendu par la CAA de Nantes, le 23/10/2015 Sté Photosol n°14NT00587 a par ailleurs affirmé que « *eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif* ».

4. **Le projet ne doit pas porter atteinte à l'espace naturel et paysager :** il doit rechercher la réalisation de l'objectif d'intégration paysagère, avec une organisation territoriale cohérente, équilibrée et acceptable. L'insertion du projet dans son environnement doit être soignée (choix de la localisation, matériaux, volumétrie…) et prendre en compte les caractéristiques du paysage. Il faut également éviter que le

projet contribue à une perte de biodiversité ou nuise à la conservation du patrimoine naturel ou à sa restauration. En outre, le projet ne doit pas porter atteinte :

- ✓ Aux espaces protégés et/ou ayant des objectifs de conservation,
- ✓ Aux réservoirs de biodiversité,
- ✓ Aux corridors biologiques,
- ✓ Aux espèces protégées ou à leurs habitats.

5. CONTEXTE DU PROJET

La commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC fait partie de la Communauté de Communes Porte Océane du Limousin, créée le 1er janvier 2016, suite à la fusion des anciennes communautés de communes Vienne-Glane et Pays de la Météorite.

Un PLUi est en cours d'élaboration sur la nouvelle communauté de communes. La commune possède néanmoins une carte communale.
A ce jour, dans l'attente de la finalisation du PLUi, le règlement qui s'applique est la carte communale de la commune.

Les parcelles sur lesquelles sera implanté le projet sont situées en zone constructible (C) et en zone non-constructible (NC).

En zone NC, l'article L.161-4 du Code de l'Urbanisme autorise, par exception, les constructions et les installations nécessaires à des équipements collectifs, tels que le projet photovoltaïque, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à l'exploitation agricole et à la mise en valeur des ressources naturelles.

Le projet photovoltaïque permettra le maintien d'une telle activité, le pâturage restera possible sous les panneaux, et l'exploitation agricole disposera d'autres terrains disponibles pour des productions complémentaires.

III. Précisions relatives à l'établissement de l'état initial

L'état initial sera décrit en détail au moyen d'une analyse comparative des données à 3 niveaux distincts, comportant :

- ✓ Le département ;
- ✓ L'intercommunalité ;
- ✓ La commune.

Cette méthodologie permet d'identifier les spécificités des différents territoires et de mieux cerner les impacts du projet tel qu'il est envisagé, ainsi que son adéquation avec les systèmes d'exploitation présents sur les territoires.

L'analyse est basée sur les différentes sources de données disponibles provenant :

- ✓ De l'INSEE,
- ✓ Du service statistique du Ministère de l'Agriculture (AGRESTE). Le dernier recensement a eu lieu en 2020 mais la consolidation complète n'a pas encore été finalisée lors de la rédaction de la présente étude,
- ✓ De la typologie INOSYS.

1. DÉFINITION DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE

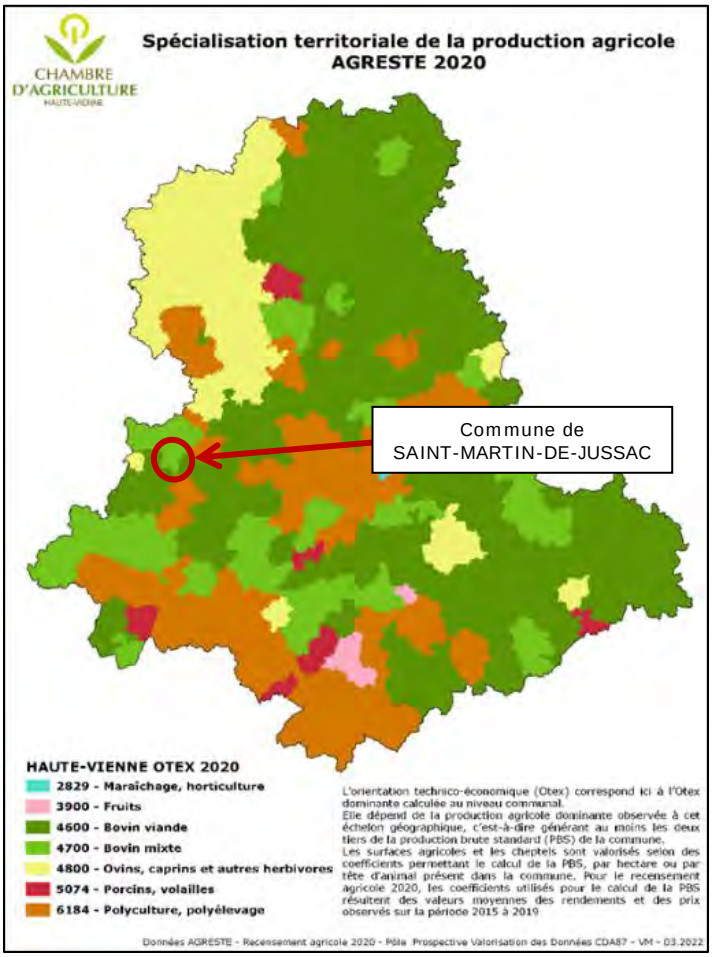
Afin de procéder aux analyses nécessaires, le périmètre d'étude choisi est celui de la communauté de communes Porte Océane du Limousin. Cette territorialisation permet une approche des données agricoles issues du recensement agricole 2020, en limitant l'impact de l'application du secret statistique.

Les surfaces concernées par le projet sont valorisées, en termes de production agricole, par une exploitation dont les parcelles sont toutes localisées sur la commune de SAINT-MARTIN-DE- JUSSAC, dans l'intercommunalité Porte Océane du Limousin.

Comme sur l'ensemble du département de la Haute-Vienne, l'intercommunalité présente une agriculture majoritairement orientée vers les activités d'élevage herbivore. Les systèmes d'élevage bovin- viande et bovin-mixte sont les plus représentés dans la communauté de communes.

La commune de SAINT-MARTIN-DE- JUSSAC est caractérisée en bovin-viande d'après les données Agreste 2020.

La Communauté de Communes Porte Océane du Limousin, dont l'emprise géographique est présentée dans la figure ci-contre, a été créée le 1er janvier 2016.



Source : Agreste, 2020

Figure 2 : Localisation et spécialisation de la commune Saint-Martin-de-Jussac dans le département de la Haute-Vienne



Source : IGN, valorisation des données, CDA87,

Figure 1 : Carte de la CC Porte Océane du Limousin

Cet EPCI est issu de la fusion des anciennes communautés de communes Vienne-Glane et le Pays de la Météorite, il est composé de 13 communes avec 25 686 habitants (2019).

Suite à l'impulsion d'une logique départementale volontariste par le Syndicat Énergie Haute-Vienne (SEHV), ayant abouti à la définition d'une Stratégie Départementale de Transition Énergétique, la communauté de communes Porte Océane du Limousin a pour ambition de mobiliser les acteurs territoriaux pour mettre en place la trajectoire environnementale communautaire en matière d'énergie, d'air et de climat.

Afin d'atténuer le changement climatique et de s'adapter à ses effets, le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) de la communauté de communes POL vise à agir sur les thématiques interdépendantes suivantes :

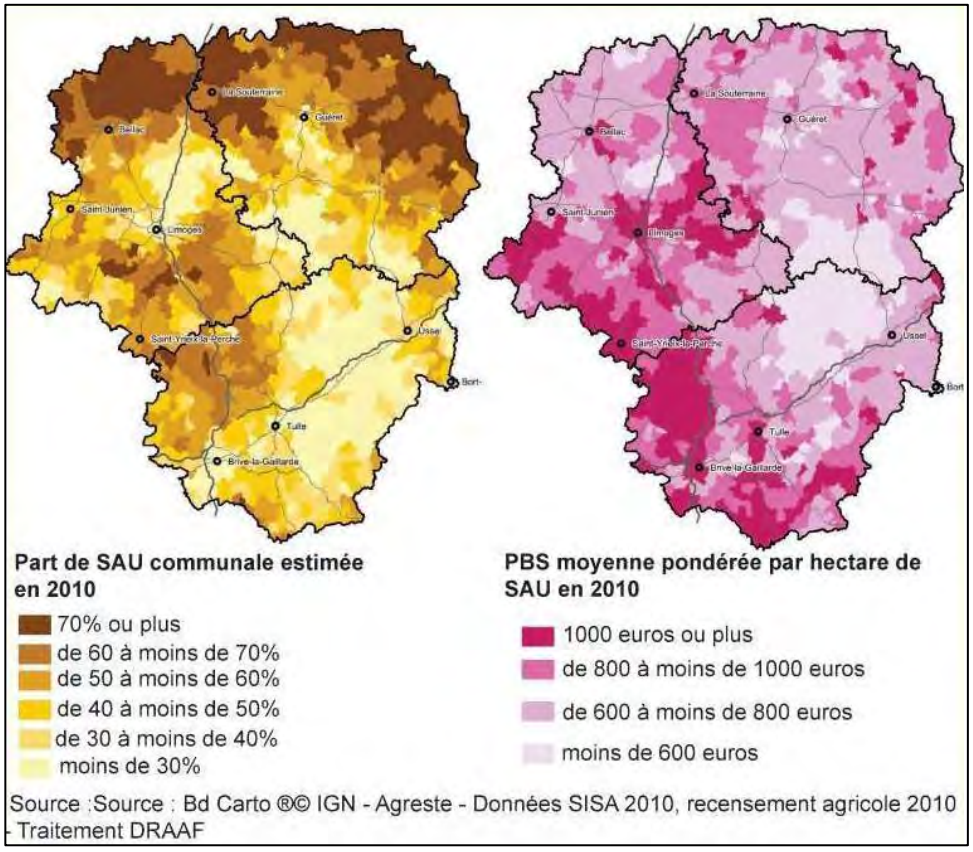
- Les consommations énergétiques : rénovation thermique des logements, gains d'efficacité énergétique dans les process industriels… ;
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre : solutions alternatives de déplacement (mobilité électrique), sensibilisation des agriculteurs à des pratiques culturales plus durables… ;
- L'amélioration de la qualité de l'air : réduction des émissions de polluants atmosphériques (agriculture, industrie…) ;
- L'amélioration de l'organisation et de la gestion des réseaux énergétiques : injections du biogaz sur le réseau de transport, satisfaire les capacités de raccordement du poste source de SAINT-JUNIEN… ;
- La production d'énergies renouvelables : développement de l'éolien, du solaire PV (PV toiture, PV au sol), de l'hydroélectricité… ;
- La séquestration carbone : développement de l'agroforesterie, changement d'usages du bois (bois industrie vers bois construction)….

Ce PCAET doit couvrir de nombreux secteurs, qui sont : le résidentiel, le tertiaire, les transports, l'agriculture, l'industrie, les déchets, les énergies renouvelables et de récupération et la branche énergie.

Concernant le secteur agricole, l'enjeu de la communauté de communes Porte Océane du Limousin est de maintenir l'activité agricole du territoire tout en favorisant la promotion de pratiques agricoles durables et la diversification du secteur (à croiser notamment avec la dimension de séquestration carbone) permettant de limiter les émissions et de favoriser le mix énergétique.
Les documents constituant le projet (diagnostic, stratégie, plan d'actions, suivi) sont consultables sur le lien suivant : https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjWhJeykvz_AhXuUqQEHVH0BwgQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.territoires-climat.ademe.fr%2Fdownload%2F4115%2Fdemarche-fichier&usg=AOvVaw0tPLF-0u9vwy0wfCvjreo6&opi=89978449

2. TRUCTURATION DU MILIEU AGRICOLE À L'ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE

2.1 Poids relatif de l'agriculture départementale



Source : IGN, valorisation des données, CDA87, 2022

Figure 6 : Poids de l'agriculture dans le département de la Haute-Vienne

En 2020, l'espace agricole occupe 52 % du territoire de la Haute-Vienne, avec une SAU totale de 286 000 ha.

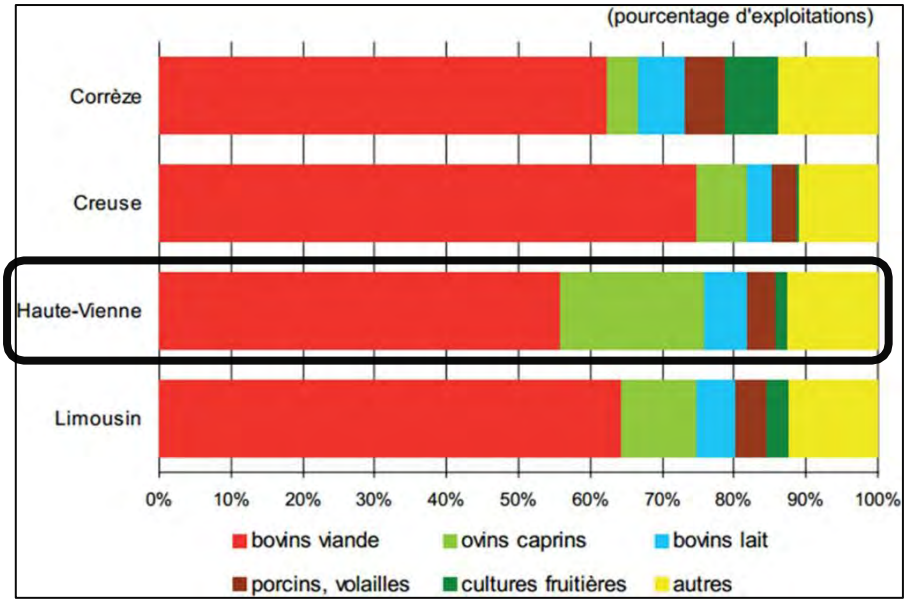
En termes d'emploi, l'INSEE considère que les emplois agricoles représentent environ 2.6 % de l'ensemble des emplois.
On dénombre 3 604 exploitations en 2020 pour 5 108 ETP (source Agreste - recensement 2020).

En supposant l'emploi 2020 constant par rapport à 2019 (absence de données relatives au nombre d'ETP de « l'ensemble » pour 2020), l'emploi agricole représente 3,62 % de la population active.

Tableau 2 : L'emploi par catégorie socioprofessionnelle en Haute-Vienne (2019)

	Tous		Agés de 15 à 64 ans	
	Nombre	**%**	**Nombre**	**%**
Ensemble	143 159	100%	140 906	100%
Agriculteurs exploitants	3 842	2,68%	3 657	2,60%
Artisans, commerçants, chefs entreprise	9 665	6,75%	9 190	6,52%
Cadres et professions intellectuelles supérieures	20 093	14,04%	19 726	14,00%
Professions intermédiaires	39 033	27,27%	38 805	27,54%
Employés	41 328	28,87%	40 729	28,91%
Ouvriers	29 198	20,40%	28 798	20,44%

Source : INSEE, 2019



L'agriculture départementale est très majoritairement composée par de l'élevage de ruminants.

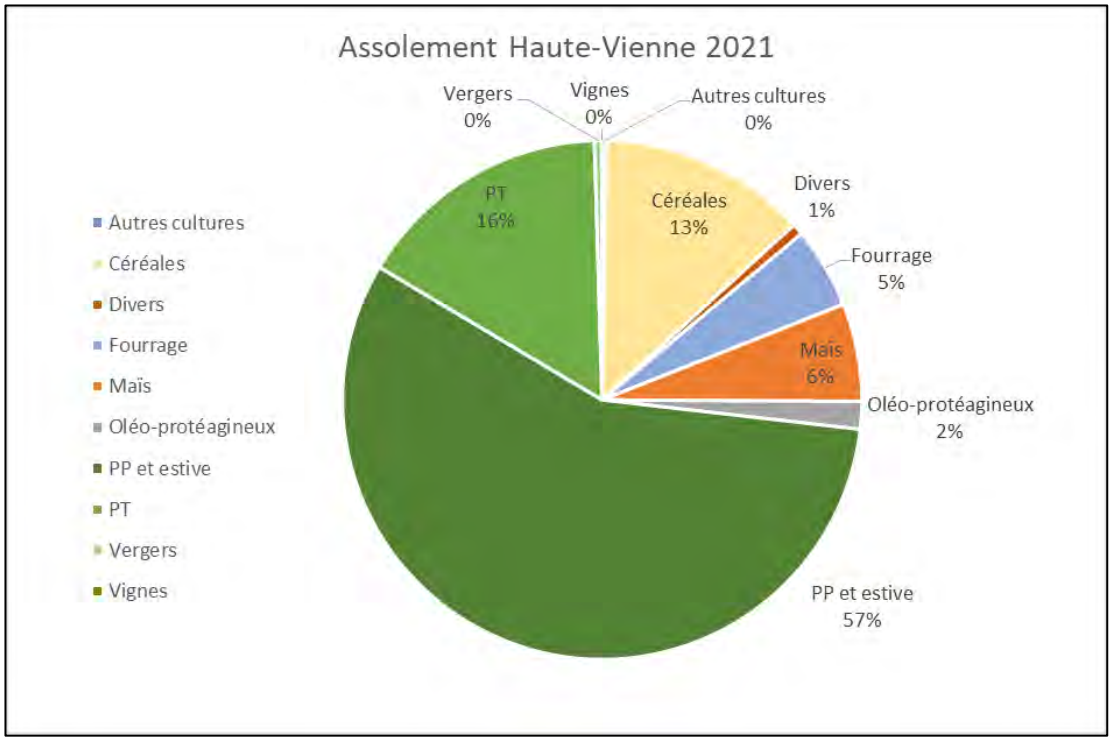
Le département de la Haute- Vienne se démarque des autres départements de l'ex région Limousin par la présence encore forte de l'élevage ovin.

Source : RA, 2010

Figure 7 : Part des exploitations par production agricole dans la région ex-Limousin

2.2 Utilisation de la surface agricole

La figure ci-dessous présente la vocation agricole et l'occupation des sols dans la Haute-Vienne :



Source : RPG, 2021

Figure 8 : Assolement des cultures dans la Haute-Vienne

Le cheptel de la Haute-Vienne est largement dominé par la production de viande bovine et ovine en système « herbager » extensif.

D'autres types d'élevages sont ponctuellement présents sur le département :

- Des ateliers bovins-lait et caprins-lait ;
- Des ateliers avicoles ;
- Des ateliers porcins.

Systèmes « bovin-viande », la finition peu présente

D'après le RA 2020, le département compte 129 000 vaches « allaitantes » principalement de race Limousine (dans 1 944 exploitations agricoles). En 2010, 33 % de ces structures étaient engagées sous signe de qualité (Label Rouge ou IGP Veau du Limousin).

Historiquement, la production a plutôt été axée vers celle de broutards. Quelques bassins d'engraissement sont biens identifiés sur le département, particulièrement au Sud et autour de SAINT-LEONARD-DE-NOBLAT.
Plus récemment, la conjoncture dégradée pour les systèmes finissant les animaux, notamment pour les producteurs de jeunes bovins, n'incite pas les éleveurs locaux à s'engager vers l'engraissement. D'autant plus que les évolutions climatiques observées ces dernières années laissent les éleveurs perplexes quant à leur aptitude à produire du fourrage en quantité et en qualité suffisantes pour faire de l'engraissement, dont les coûts de production doivent baisser pour fournir un revenu décent.

Selon le RICA (Réseau d'Information Comptable Agricole), au bilan, ces exploitations

affichent un montant d'actif moyen par exploitant à hauteur de 219 000 €.

Le niveau de rémunération reste structurellement faible depuis de nombreux exercices. En moyenne quinquennale, sur les derniers résultats du RICA, le Revenu Courant Avant Impôt (RCAI) annuel reste inférieur à 19 K € par exploitant, soit, une fois les charges sociales déduites, un revenu disponible estimé à 16 K €.

Système « ovin-viande », la production régresse depuis de nombreuses années

Le cheptel Haut-Viennois est estimé en 2020 à 169 800 brebis « viande » (dans 1 116 exploitations agricoles).

- En 2010, 28 % étaient engagées dans une filière qualité (Label Rouge ou IGP Agneau du Limousin) ;
- C'est le 1er département français en ovins « allaitants ».

L'élevage ovin se concentre principalement dans le Nord-Ouest du département, dans la petite région agricole « Marche », dans la continuité du Montmorillonnais.

Depuis une trentaine d'années, le cheptel ovin est en constante diminution au profit de l'élevage bovin (diminution de moitié en 30 ans due à une conjoncture économique défavorable et à une image dépréciée de l'élevage ovin).

Le RICA complète ces données en fournissant des informations sur les systèmes ovins/caprins.

Ces données sont corrigées à partir des références fournies par le CER France Centre Limousin (centre de comptabilité et de gestion) afin de retenir uniquement les exploitations ovines. A l'issue de ce traitement, le montant d'actif estimé par exploitant s'élève à 164 000 € et le revenu disponible reste inférieur à 17 000 € par exploitant.

Système « bovin-lait », la production décroit

En 2020, le cheptel est composé de 9 100 vaches laitières détenues par 222 exploitations. Le cheptel est en diminution continue depuis de nombreuses années : sur les dix dernières années, le département a perdu près du tiers de ses exploitations laitières. Cette évolution, assez symptomatique à l'échelle de la Haute-Vienne, conduit à une perte de densité de production qui met à mal l'efficacité des circuits de collecte assurés par les laiteries (nombre de kilomètres de plus en plus important entre les points de ramassage). La pérennité de la production laitière bovine est un enjeu majeur. Les exploitations en place doivent composer avec une conjoncture difficile et, à l'instar des bovins-viande, travailler sur l'amélioration de leurs coûts de production avec un effort important au niveau de l'amélioration de l'autonomie alimentaire et en paille.

Système « caprin-lait »

En 2020, l'effectif est de 7 000 chèvres laitières, élevées dans 100 exploitations.

Cette production est assez peu présente sur le département mais s'observe ponctuellement, tant à des fins de livraison de laiterie que de transformation sur place.

Autres systèmes

Ateliers avicoles :

- Volailles de chair (603 000 poulets/an sur 126 exploitations) ;

- Œufs : 70 597 poules/211 exploitations.

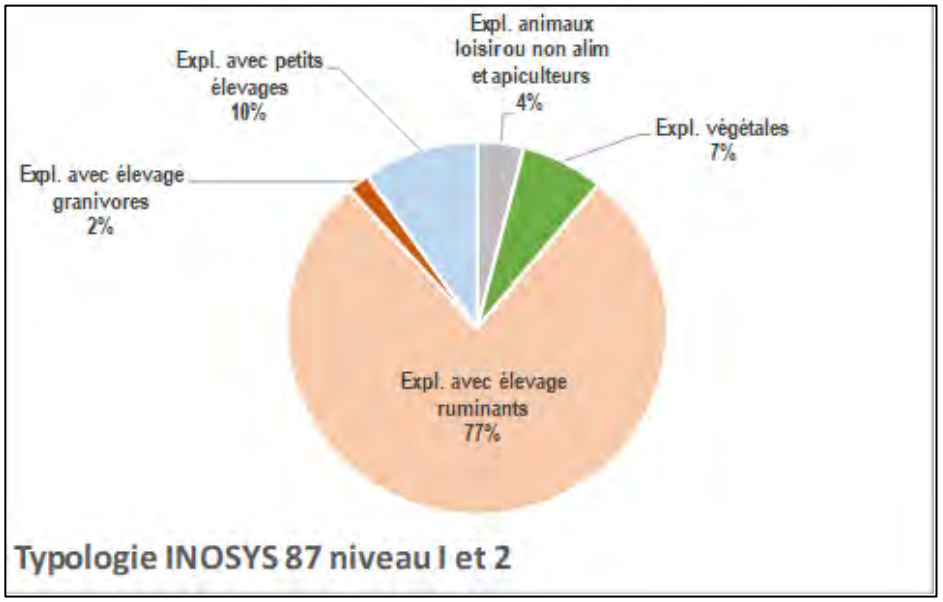
Ateliers Porcins :

- 3 270 truies sur 56 exploitations. A noter l'existence de la filière porcs « Cul Noir du Limousin » (30 exploitations et 250 truies).

En guise de synthèse :

- Les systèmes bovins-viande sont très présents (plus de 50 % des exploitations) (cf. ci-contre – Principales orientations technico-économiques – Source RA 2010) ;
- Les systèmes ovins-viande sont bien représentés ;
  A ce jour, la Haute-Vienne reste le premier département ovins-allaitant de France ;
- En parallèle, la production bovins-lait se maintient difficilement.

En complément de l'analyse réalisée à partir du recensement agricole, la représentation en fonction de la typologie INOSYS[1] permet de procéder aux regroupements suivants :



Source : typologie INOSYS - 2018

Figure 9 : Typologie des exploitations à l'échelle départementale

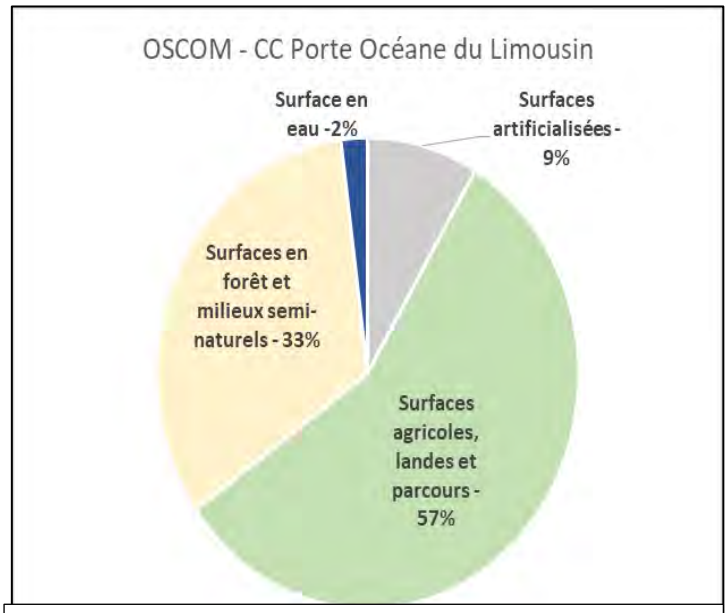
Les systèmes avec élevages ruminants sont très présents sur le département (77 % des types). Leur part est quasiment identique à celle observée sur l'ensemble de l'ex-région Limousin (78 % en élevages ruminants). De même, les proportions des autres orientations de production sont très proches de celles de l'ex-région.

1 Typologie INOSYS

3. ANALYSE COMPARATIVE DU MILIEU AGRICOLE LOCAL

3.1 Caractérisation de l'occupation du territoire

Du point de vue de l'Observatoire des Surfaces Communales (OSCOM), la zone "POL" se distingue par rapport au département de la Haute-Vienne avec :



Source : CORINE Land Cover – CGDD – SDES, 2018

Figure 10 : Répartition des surfaces sur la CC POL selon l'OSCOM

- Une proportion de terres agricoles ("Surfaces agricoles, landes et parcours") très majoritaire : 57 % contre 54 % ;
- Des surfaces artificialisées plus étendues : 9 % contre 6 % ;
- Une proportion de surfaces en forêts et milieux semi-naturels moins importante : 33 % contre 38 %.

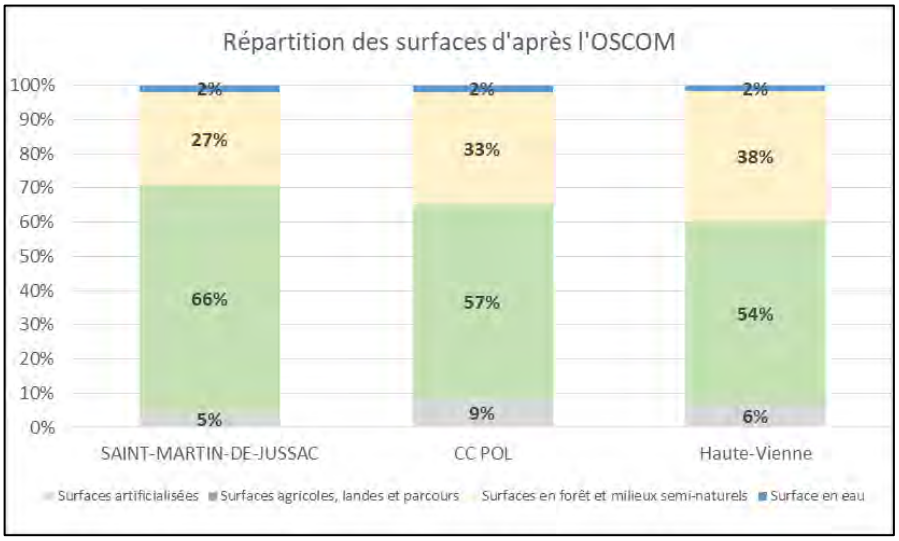
Ce constat s'explique par une plus faible concentration des surfaces en forêts à l'échelle de la communauté de communes comparée au reste de département. Compte tenu de ces observations, la vocation rurale de la commune de

En effet, la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC dispose d'une surface dédiée à l'agriculture conséquente au regard du reste du département, et nettement supérieure à la moyenne de la communauté de communes.

Son taux d'artificialisation est presque égal à celui du département (5 % contre 6 %).

Le taux de surfaces en forêts et milieux semi-naturels est de 27 %, laissant près de 66 % du territoire à destination des activités agricoles.

Néanmoins, les aptitudes agronomiques des sols souvent limitées et la mise en œuvre de systèmes plus extensifs montrent des produits bruts standards (PBS) ramenés à l'hectare très faibles (1 175 k € en 2020).



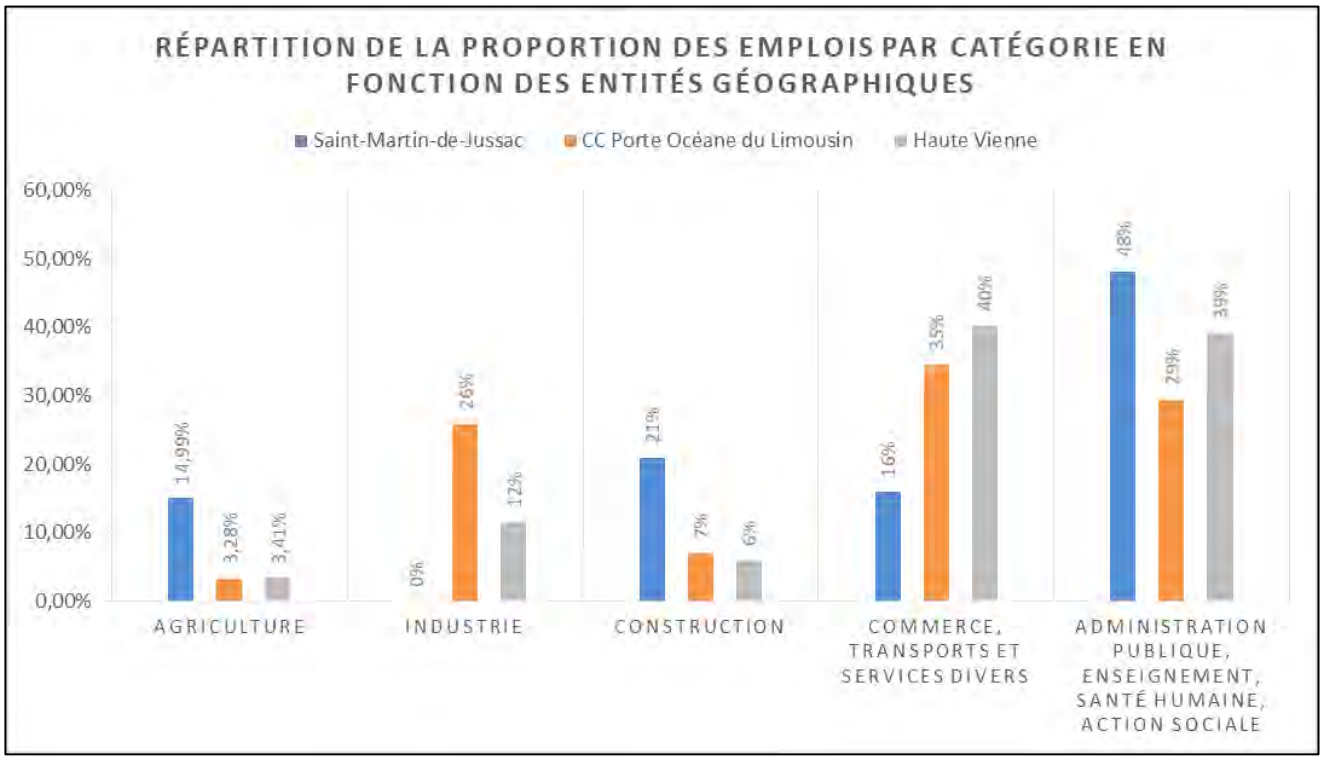
Source : CORINE Land Cover – CGDD – SDES, 2018

Figure 11 : Répartition des surfaces selon l'OSCOM du département

3.2 Poids de l'agriculture dans l'emploi

L**'agriculture dispose d'un réel poids** en termes d'emprise sur le territoire puisque la surface agricole utile (SAU), valorisée par les exploitations du département, représente 52 % du territoire départemental (source : RICA), soit 1 point de plus que la moyenne nationale (51 %).

Ce constat se vérifie également sur le volet de l'emploi, comme on peut le voir sur la figure ci-dessous qui détaille le nombre d'emplois par secteur et par entités géographiques concernées par le projet :



Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations complémentaires, 2022

Figure 12 : Répartition de l'emploi par secteur et par entité géographique

Étonnamment, les emplois liés aux administrations sont fortement représentés sur la commune concernée par le projet. Avec près de la moitié des emplois totaux occupée par l'administratif, la commune dépasse largement les proportions de la communauté de communes et du département (29 % et 39%).

Sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, les emplois liés à l'industrie sont, faiblement, voire pas du tout représentés. Ce n'est pas à l'image de la communauté de communes, qui dispose d'une proportion d'emplois industriels supérieure de plus du double à celle du département.

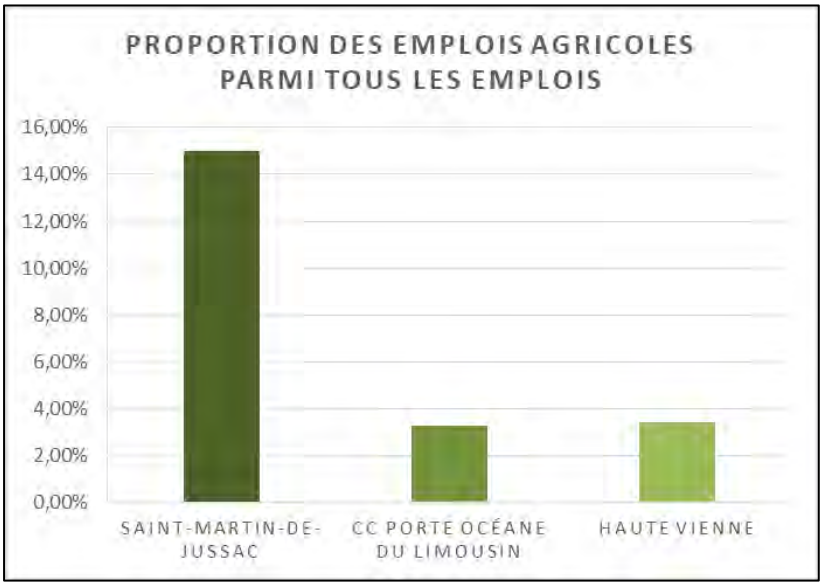
De même, les emplois relatifs aux activités de commerce, transport et services divers montrent une faible proportion pour la commune, par rapport à la communauté de communes et au département. Sur ces deux territoires, la proportion de ces emplois atteint 35 % et 40 %, dépassant la moyenne communale de 20 points.

La proportion d'emplois du secteur de la construction fluctue peu entre le département et la communauté de communes (6 % et 7 %). Cependant, la commune répertorie une proportion d'emploi significative dans ce secteur.

Enfin, la proportion d'emplois agricoles sur la commune est nettement supérieure aux moyennes, sensiblement similaires, de la communauté de communes Porte Océane du Limousin et de la Haute-Vienne, qui sont très faibles. Le poids relatif des emplois agricoles semble limité :

- A l'échelle communale, par les emplois liés à l'administration publique, à l'enseignement, à la santé humaine et à l'action sociale,
- Aux échelles de la communauté de communes et du département, par les emplois liés au commerce, transport et services divers

Concernant le volet agricole, les emplois représentent :



Source : INSEE, 2019

Figure 13 : Part de l'emploi agricole dans l'ensemble des catégories d'emplois

- 3,4 % des emplois totaux à l'échelon de la Haute-Vienne (contre 1,5 % en France et 5,8 % en Nouvelle-Aquitaine),
- 3,3 % des emplois à l'échelon de la communauté de communes,
- 15 % pour la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC.

En conséquence, à l'échelle de la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, un 6ème des emplois est occupé par des exploitants et, ponctuellement, par des salariés travaillant dans le domaine agricole.

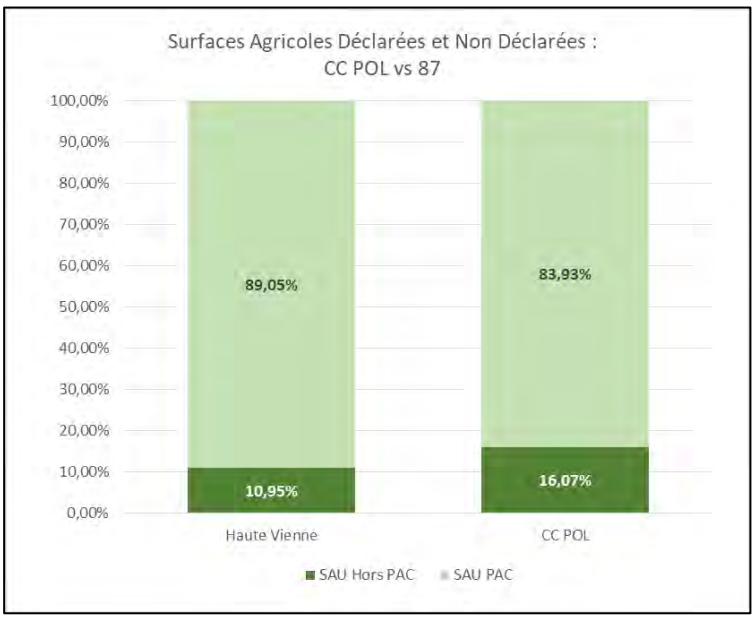
Il est primordial de préserver, autant que possible, les emplois liés à l'agriculture, alors que le nombre d'actifs ne cesse de baisser. Les activités agricoles permettent le maintien d'autres emplois tant en amont (vendeurs de matériel agricole, ...) qu'en aval (emplois liés à la transformation, ...).
En comparaison avec d'autres communes du département, et également de la communauté de communes POL, cette proportion est faible.

Par corrélation, le maintien de l'activité agricole permet aussi de maintenir la population des zones rurales.

4. PROPORTION ET RÉPARTITION DES SURFACES UTILISÉES PAR L'AGRICULTURE

4.1 Représentativité des données issues des déclarations de surfaces

Les exploitants peuvent ne pas déclarer l'ensemble de leurs terrains lors de la demande d'aides PAC.
Une analyse de la zone d'étude par traitement géomatique permet d'identifier l'ensemble des terres à caractère agricole (cf. cartographie et méthodologie en annexe).



Source : INSEE, 2019

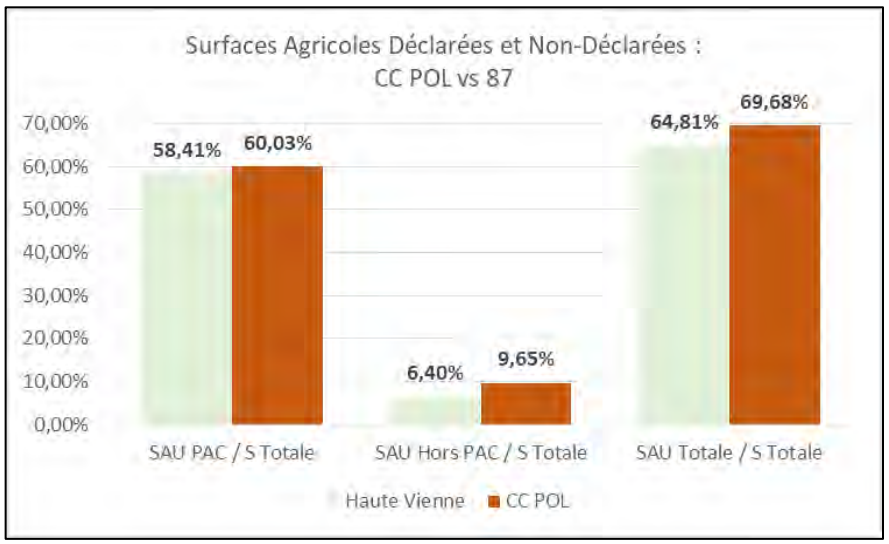
Figure 14 : Part des surfaces agricoles déclarées et non déclarées à la PAC en Haute-Vienne et CC POL

Elles sont majoritairement des surfaces déclarées à la PAC mais comprennent aussi des Surfaces Agricoles Non-Déclarées (SAND) dont le potentiel agricole est exploité (maraîchage, arboriculture,...) ou avéré mais non valorisé avec une activité professionnelle (équins de loisir, parcelles de subsistance).

Les résultats obtenus en 2016 révèlent que le taux de SAND de la communauté de communes était alors de 16 %, soit plus de 5 points au-dessus de la moyenne du département (10,95 %).
Ce constat est caractéristique des zones peu urbanisées.

Le territoire intercommunal revendique son orientation agricole. La proportion de surfaces déclarées dans le cadre de la PAC est presque de 2 points au-dessus de la moyenne départementale, tout comme la proportion des « surfaces non déclarées à la PAC » qui est supérieure de plus de 3 points.

Enfin, la proportion de surfaces dédiées à l'agriculture de la communauté de communes est de 70 % de la Surface totale, soit :

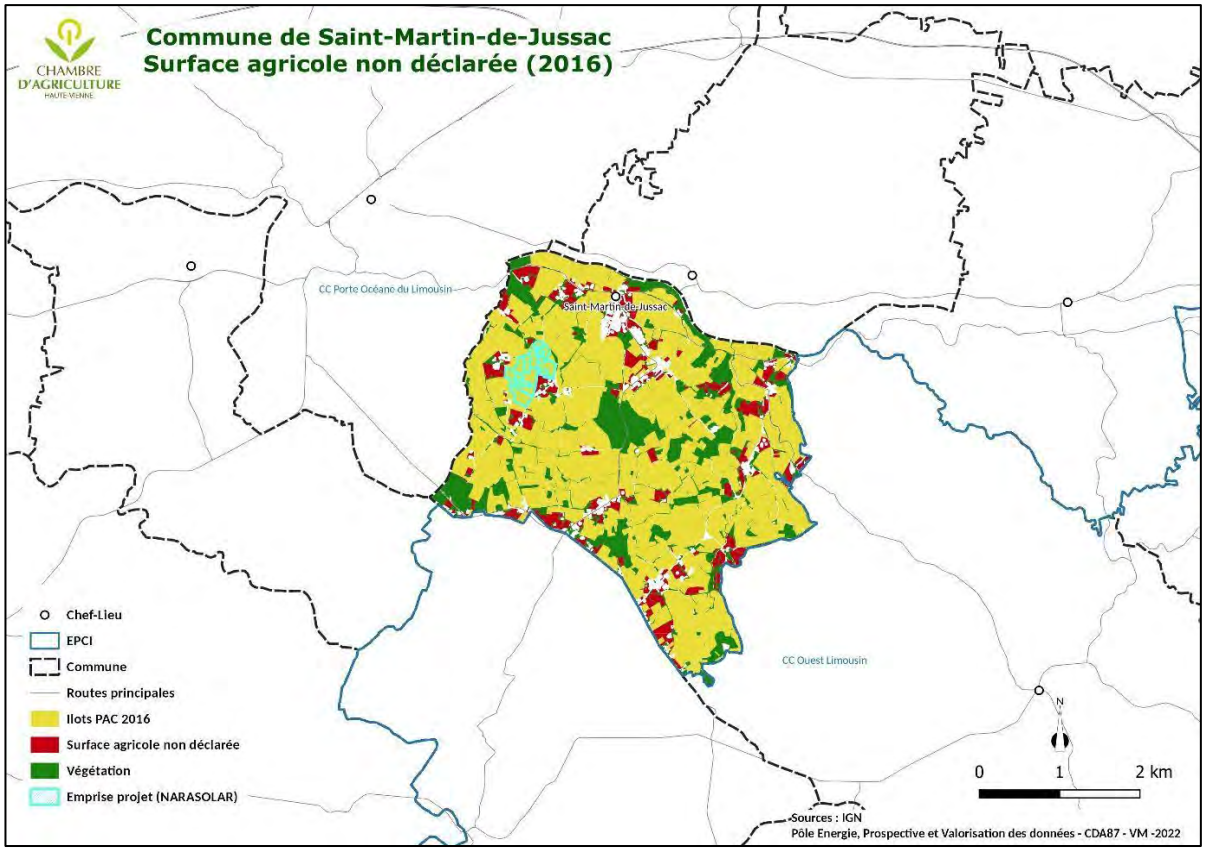


Source : INSEE, 2019

Figure 15 : Part des surfaces agricoles PAC et hors PAC par rapport à la surface totale en Haute-Vienne et CC POL

- 5 points au-dessus de la moyenne départementale,
- 13 points au-dessus des taux de "surfaces agricoles, landes et parcours" de l'OSCOM.

Dans les faits, les surfaces non déclarées à la PAC relèvent sur le secteur de zone, des terres le plus souvent exploitées sous la forme de simples prêts à usage, précaires, qui ne disposent pas d'aides. Ces surfaces sont très majoritairement des surfaces en herbe, implantées de longue date, classant ainsi ces parcelles dans la catégorie des Prairies Permanentes.



Source : valorisation des données Telepac, 2016

Figure 16 : Surface agricole Hors PAC, commune SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

Les parcelles de SAND se situent le plus souvent à proximité des axes routiers et des bourgs et sont plus susceptibles d'être utilisées à des fins non-agricoles. En conséquence, du fait de la répartition éparse de la population, les surfaces non-déclarées à la PAC sont mitées. Sur la zone du projet, la totalité des surfaces est déclarée à la PAC et donc identifiée comme agricole.

4.2 Evolution de la SAU à l'échelle du département

D'après les données du recensement (2020), une baisse de la Surface Agricole Utile (SAU) a été remarquée en Haute-Vienne. L'évolution sur la période 1988 – 2020 est représentée dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Evolution de la SAU en Haute-Vienne (1988-2020)

		Saint-Martin-de-Jussac	CC POL	Haute-Vienne
SAU Territoire	1988	971	19 017	315 790
	2000	872	18 223	304 910
	2010	842	18 266	290 914
	2020	782	17 086	286 006
	Evolution 2020/1988	-19	-10	-9

Source : RA, 2020

D'après le recensement agricole, la réduction de la SAU semble ralentir au cours de la dernière décennie.
En parallèle des recensements, le tableau ci-dessous montre les évolutions des surfaces déclarées à la PAC sur la période 2011 – 2021.

Tableau 4 : Evolution des SAU PAC en Haute-Vienne et CC POL

	SAU PAC 2011	SAU PAC 2021	Evolution
Haute Vienne	288 064	286 627	-1 437
CC Porte Océane du Limousin	16 947	16 796	-152

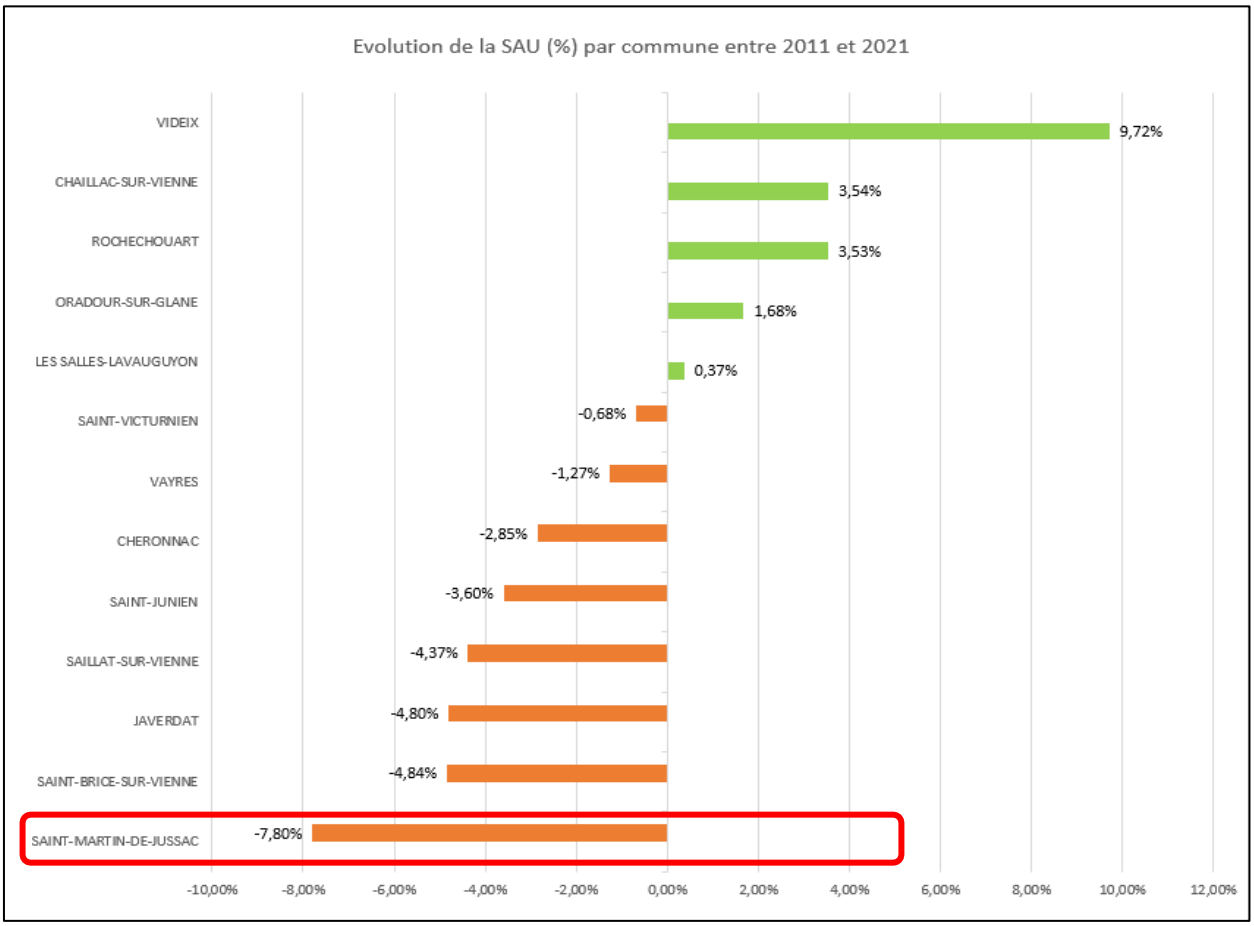
Source : AGRESTE, 2019

Sur la période 2011 – 2021, un recul de SAU est remarqué sur les terrains déclarés à la PAC au niveau des deux échelles géographiques avec plus de pertes sur le département que pour la communauté de communes.

4.3 A l'échelle de la communauté de communes Porte Océane du Limousin

De 2011 à 2021, la zone couverte par la communauté de communes Porte Océane du Limousin enregistre une légère hausse de surfaces déclarées à la PAC de l'ordre de + 2,12 %. A l'échelon départemental, la tendance est la même mais dans une moindre mesure puisque la SAU s'accroit de 0,85 % sur la même période.
Cette tendance est opposée aux dynamiques régionales (- 2% en Nouvelle-Aquitaine) et nationales (- 1 %) entre 2010 et 2020 (Agreste, 2020).

Comme le montre la figure ci-dessous, les évolutions sont disparates sur le territoire :
La commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC montre une perte de SAU de 7,8 %, ce qui représente la plus importante baisse en SAU de la communauté de communes Porte Océane du Limousin.
A l'opposé, la SAU de la commune de VIDEIX a augmenté en 10 ans à + 9 %.
Les communes connaissant les plus fortes baisses sont toutes des communes majoritairement rurales ou très rurales. La baisse de la SAU n'est donc pas imputable à une pression urbanistique importante.



Source : AGRESTE, 2021

Figure 17 : Evolution de la SAU par commune entre 2011 et 2021

Ces évolutions peuvent se traduire :

<u>Pour les baisses de surfaces</u> :

-
- Des extensions des zones artificialisées (très limitées) ;
- Des terrains laissés à l'abandon pour différentes raisons :
- Temporairement en attendant un repreneur ;
- Le propriétaire ne souhaite pas louer les terrains à un agriculteur (contraintes du bail rural, …) ;
- Une acquisition pour une activité personnelle (chevaux,…).
- Terrains en cours de succession où l'agriculteur cédant a cessé son activité et le repreneur, connu ou non, n'a pas encore commencé son activité ;

- Une difficulté à transmettre une exploitation agricole, démarche qui peut prendre plusieurs années ;
- Un boisement de terres agricoles.

Pour les hausses de surfaces :

- La volonté de certains exploitants de notifier l'ensemble de leurs parcelles à la PAC. En effet, la majorité des soutiens surfaciques est déployée sous forme d'aides découplées depuis 2006, et de fait, liée aux surfaces déclarées ;
- Une reprise d'une exploitation agricole les années suivant 2011 qui avait cessé son activité en 2011 (pour les raisons évoquées ci-dessus concernant les baisses de surfaces) ;

- Un défrichement de terres (boisées ou non)

Sur l'ensemble du département, la pression sur le foncier agricole de la zone étudiée est avérée. La SAU diminue de près de 30 000 ha, bien que la proportion concernée reste stable.

Sur une période de plus de 30 ans, la Surface Agricole Utile (SAU) diminue assez significativement, tant à l'échelle communale qu'à celle de la communauté de communes ou du département avec :

- Une baisse de presque 200 ha (- 19,46 %) de 1988 à 2020 sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC,
- Une baisse de quasiment 2 000 ha (- 10,9 %) de 1988 à 2020 sur la communauté de communes.

Quant à la SAU par exploitation, la structure perd de la surface de plus sur l'échelle intercommunale et départementale. Ceci est dû au rattachement administratif du siège de l'exploitation (tableau ci-dessous).

Tableau 5 : Evolution des SAU et de leur proportion par rapport aux surfaces totales de 1988 à 2020

		Saint-Martin-de-Jussac	CC POL	Haute-Vienne
SAU Territoire	1988	971	19 017	315 790
	2000	872	18 223	304 910
	2010	842	18 266	290 914
	2020	782	17 086	286 006
	Evolution 2020/1988	-19	-10	-9
SAU Exploitation	1988	30,3	21,7	30,3
	2000	37,9	37,8	46,6
	2010	64,8	53,9	60,5
	2020	65,2	64,7	79,4
	Evolution 2020/1988	115	198	162

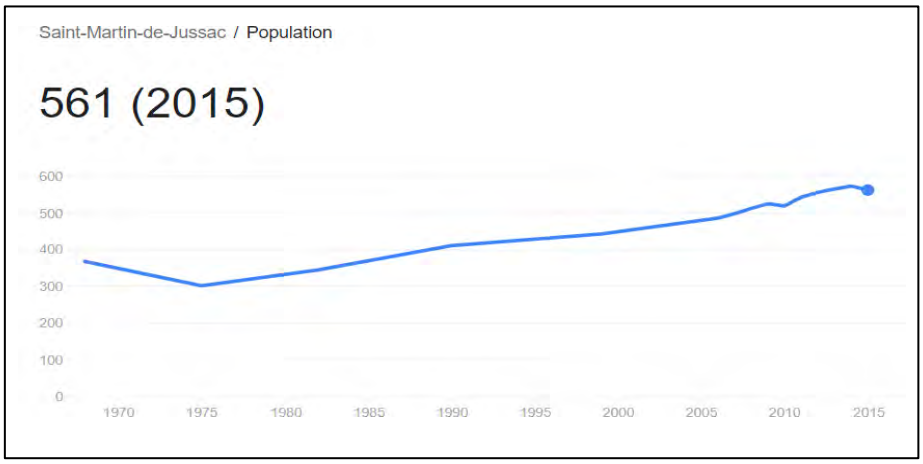
Source : Recensement agricole, 2020

L'analyse de la perte de SAU doit être pondérée car les chiffres du RA sont rattachés à la localisation des sièges d'exploitation et non à la localisation de chaque îlot agricole.

Nous constatons depuis plusieurs années que des exploitants ayant leur siège d'exploitation dans d'autres départements voisins ou plus lointains, s'agrandissent en Haute Vienne où les terrains sont plus disponibles et moins chers. S'ils conservent leur siège d'exploitation dans un autre département, la SAU les concernant ne sera pas comptabilisée dans les statistiques du RA : la SAU rattachée aux sièges d'exploitation du département baissera alors que les terres agricoles pourront rester stables.

C'est pour cette raison que l'analyse à partir du RPG est intéressante car elle permet de pondérer les résultats du RA.

L'évolution négative de la SAU peut s'expliquer par une augmentation importante de l'urbanisation puisque la population est en croissance depuis 1990, avant de se stabiliser



Source : INSEE, 2015

Figure 18 : Evolution de la population sur la commune de SAINT-MARTIN- DE-JUSSAC (1970-2015)

5. UTILISATION DES SURFACES : UN TERRITOIRE MARQUÉ PAR DES HANDICAPS NATURELS FAVORISANT L'ÉLEVAGE

5.1 Classement au titre de l'ICHN

Depuis 1976 et jusqu'en 2018, l'ensemble du département de la Haute-Vienne (sauf la commune de LIMOGES) faisait l'objet d'un classement en zone à handicap naturel. Suite à la demande de la Commission "Agriculture" de l'Union Européenne, le zonage a été revu afin d'harmoniser les critères de classement entre l'ensemble des Etats Membres. Cette nouvelle approche se base sur une analyse des caractéristiques biophysiques des sols en valorisant les données des référentiels pédologiques disponibles à l'échelle du 1/250.000ème "France entière". La nouvelle cartographie entrée en vigueur avec la campagne PAC 2019 intègre dorénavant l'ensemble du territoire départemental (y compris LIMOGES) en zone à contraintes naturelles ou spécifiques.

A l'échelle de la Haute-Vienne, la part de la SAU communale, reconnue avec des contraintes, atteint en moyenne 79 %.

Pour la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, les contraintes reconnues sont multiples, même si une contrainte se démarque. Selon les analyses produites, les critères biophysiques les plus handicapants et justifiants le classement sont :

- Le mauvais drainage des sols,
- La présence importante de sols composés d'éléments grossiers,
- Des sols parfois superficiels avec, à la clé, des difficultés pour les cultures à générer un enracinement suffisant.

Au final, toute la commune est sous contrainte.
Les éléments justifiant le classement de la commune en zone à contraintes naturelles spécifiques sont présentés dans le tableau ci-dessous :

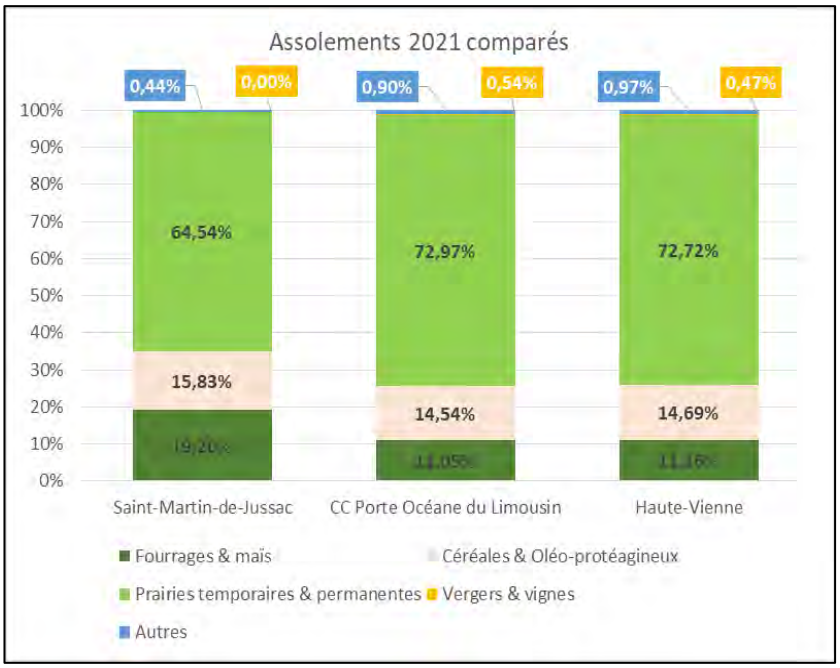
Tableau 6 : Critères biophysiques justifiant le classement en zone à handicaps naturels

en % de surface de la commune concernée par le projet...	Mauvais drainage après prise en compte des investissements	Eléments grossiers	Profondeur enracinement	Acidité	Forte pente	SAU contrainte par commune (selon la méthode des critères combinés)
SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC	30,30	7,58	7,58	7,37	5,2	47,25

Source : Ministère de l'Agriculture, 2019

5.2 Un assolement à l'image des contraintes pédologiques

Ce potentiel agronomique conduit à une valorisation assez spécifique des surfaces : celles-ci sont valorisées principalement par de la production de fourrages avec une part d'herbe prépondérante.

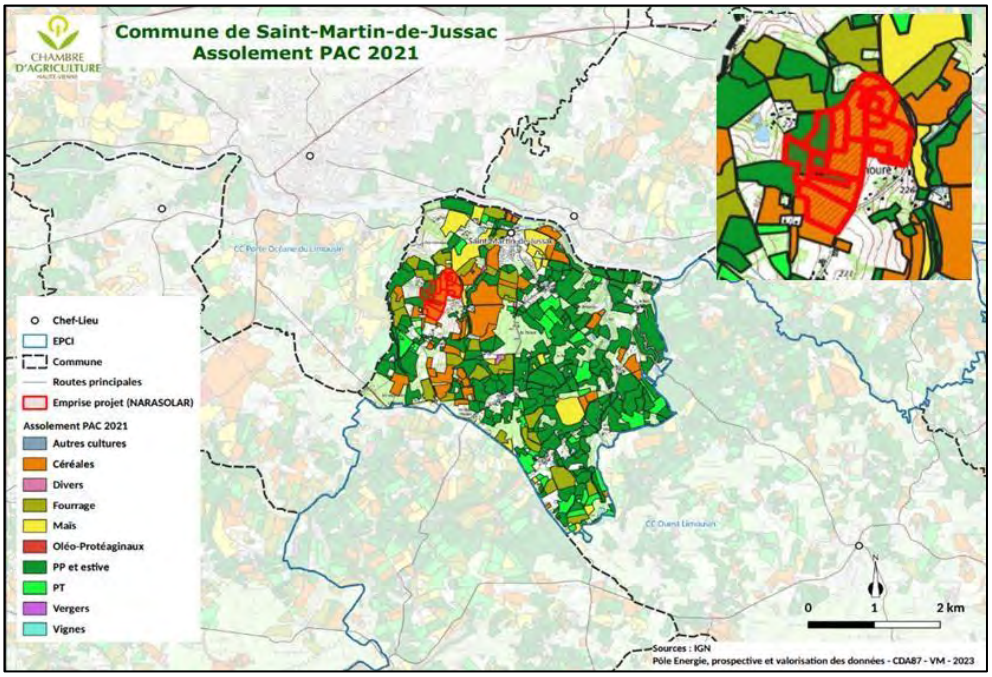


En termes d'assolement, la communauté de communes Porte Océane du Limousin est proche des moyennes du département :

- Environ 73 % d'herbe,
- 11 % de cultures de fourrage et de maïs (majoritairement fourrager),
- Une proportion de céréales et oléo-protéagineux à peine inférieure à la moyenne départementale.
- Les céréales sont majoritairement dédiées à l'alimentation du bétail.

Source : RPG, 2021

Figure 19 : Occupation du sol sur le territoire d'étude



Source : déclaration PAC, 2021

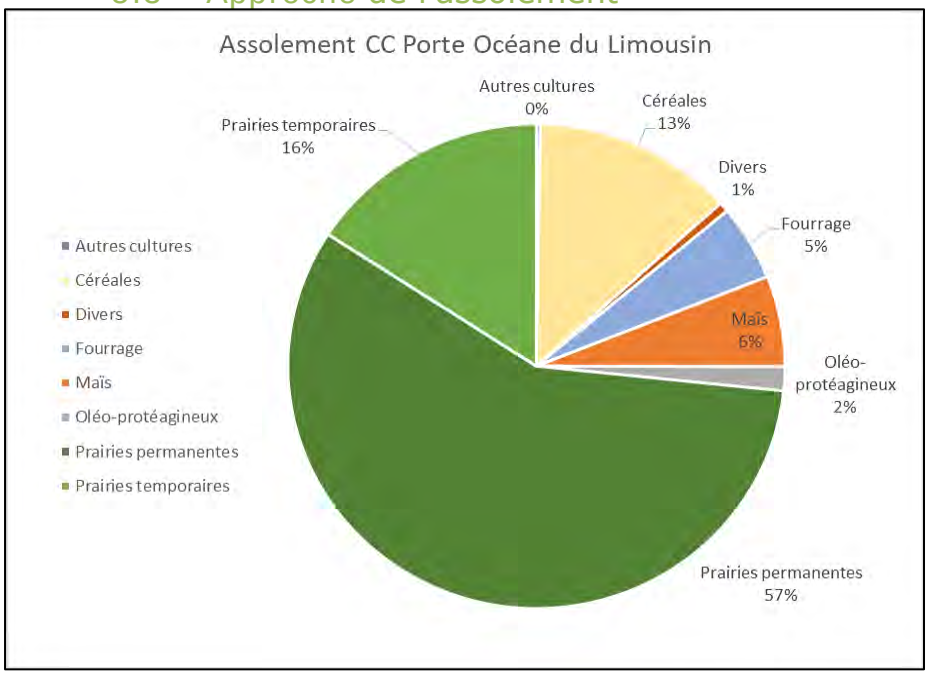
Figure 20 : Occupation du sol sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

La commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC montre une proportion d'herbe inférieure de 8 points, au profit de la surface en maïs et autres fourrages. La part de céréales et d'oléo-protéagineux est proche de celle de la communauté de communes, avec seulement 1 point de plus.

En termes d'approche spatiale, les cultures sont localisées de manière très éparse sur la commune. On notera une part importante de Prairies Permanentes (en vert foncé sur la figure ci-dessous).

L'emprise du projet concerne une zone de terres arables, allouées à la production de céréales et aux Prairies Permanentes.

5.3 Approche de l'assolement



Source : déclaration PAC, 2021

Figure 21 : Assolement sur la CC POL

L'assolement de la zone reste très marqué par la prédominance de l'herbe.

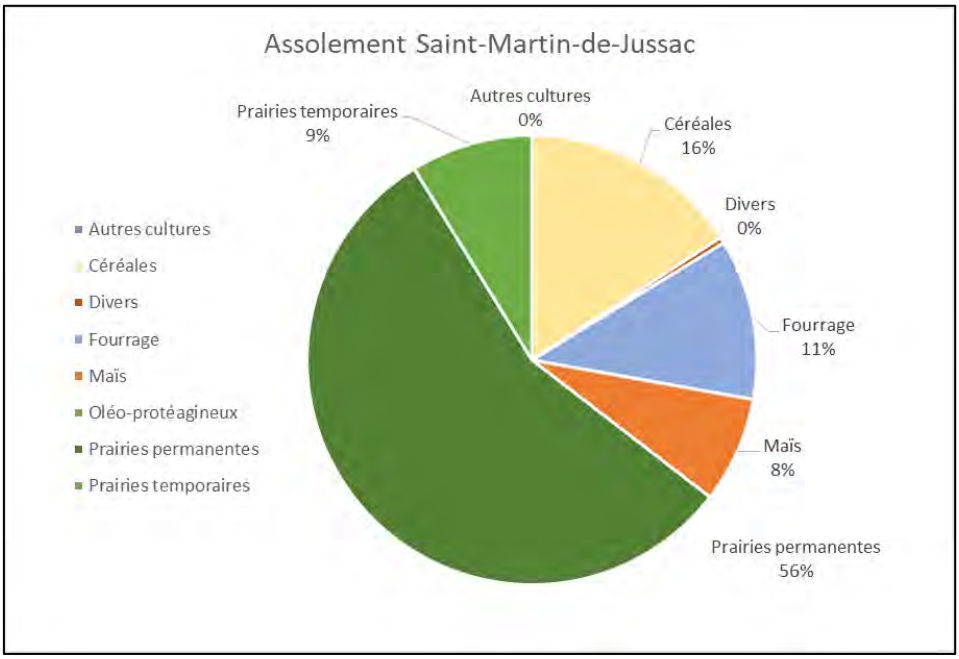
- Le poids des prairies (73 %) sur la communauté de communes est équivalent au taux haut-viennois.

La part des parcelles déclarées en pâturage permanent devrait encore augmenter sur les prochaines campagnes suite au reclassement administratif des Prairies Temporaires en place depuis plus de 5 ans. Ce phénomène de reclassification est déjà engagé depuis 2018.

- Les autres surfaces sont consacrées aux céréales à paille et au maïs, majoritairement destinés à l'alimentation animale.

L'assolement communal est assez proche de celui observé sur la communauté de communes.

On peut simplement remarquer que la proportion de fourrage est plus importante sur la commune que sur la communauté de communes POL (11 % contre 5 %), prenant le pas sur la proportion de Prairies Temporaires qui est plus faible.



Source : déclaration PAC, 2021

Figure 22 : Assolement sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

6. TYPOLOGIE DES SYSTÈMES D'EXPLOITATIONS PRÉSENTS

L'analyse est basée sur :

- ✓ La valorisation de données issues du recensement agricole (RA) de 2020.
- ✓ La typologie INOSYS : pour les productions bovins-viande, bovins-lait/caprins lait et ovins-viande, la valorisation des données de l'EDE 87 (Établissement Départemental de l'Élevage), offre la possibilité d'analyser plus finement les systèmes des exploitations.

6.1 Approche à l'échelle communauté de communes POL

Les données INOSYS 2021 ci-dessous montrent les tendances observables lors du recensement 2020. L'orientation technico-économique majeure sur la zone communauté de communes Porte Océane du Limousin est la production bovins-mixtes.
Les figures ci-dessous représentent la répartition des systèmes de production de types spécialisés (bovins-viande, ovins-viande et bovins-lait) dans la communauté de communes POL.

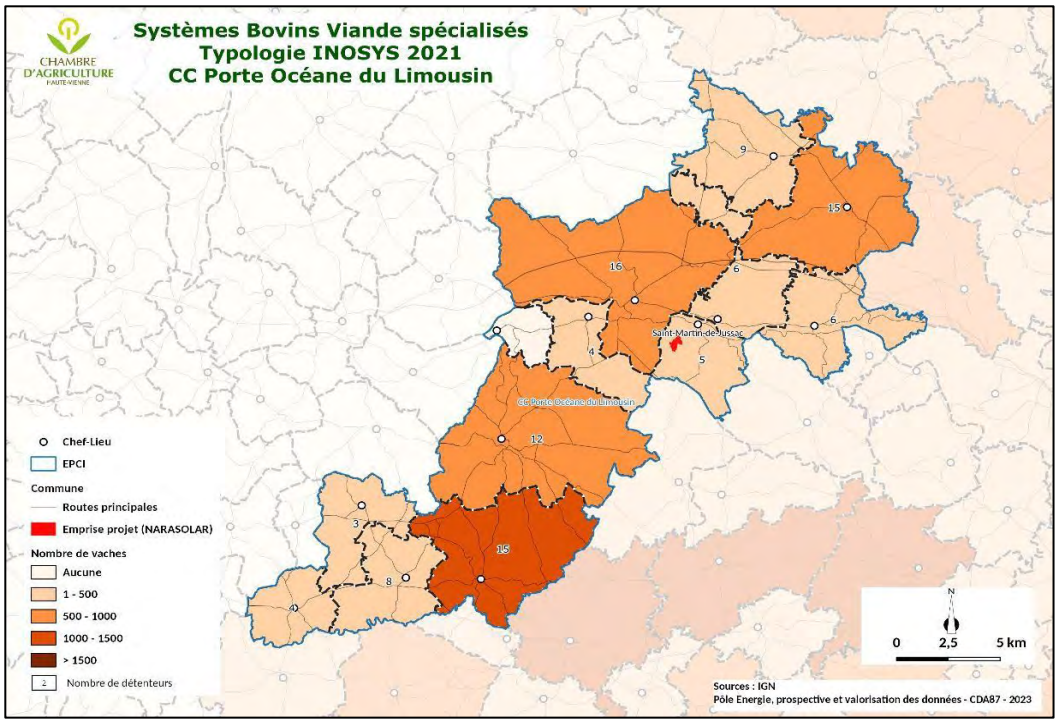
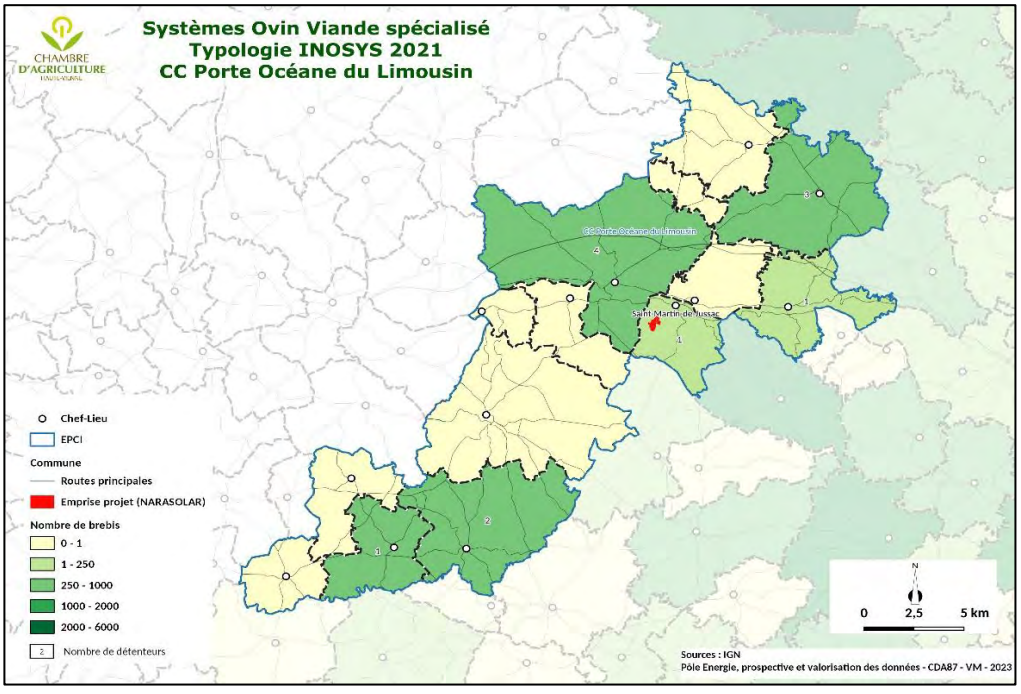


Figure 23 : Concentration des systèmes de type bovins viande spécialisés dans la CC POL

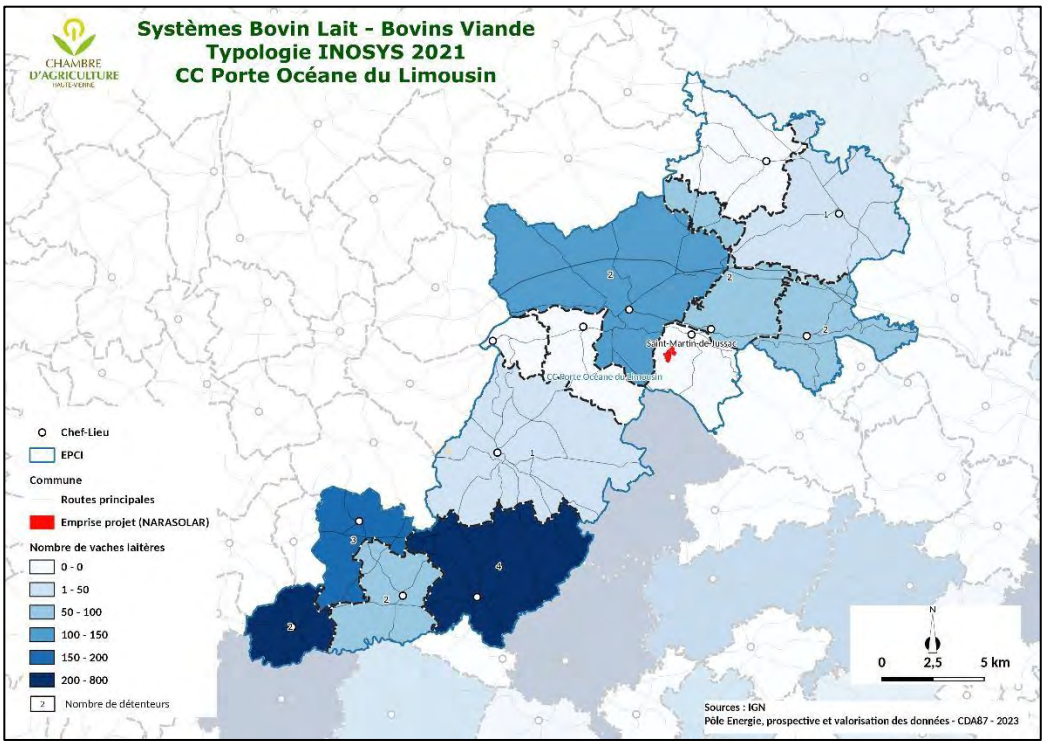
Les élevages bovins-allaitants sont localisés de manière très éparse dans la communauté de communes ; le nombre de bovins est plus élevé dans le Sud de la communauté de communes POL.



Source : INOSYS, 2021

Figure 24: Concentration des systèmes de type ovins viande dans la CC POL

On peut observer la même tendance pour les élevages d'ovins-allaitants, qui sont répartis aléatoirement sur le territoire. Le Nord et le Sud-Est de l'intercommunalité semble plus spécialisé que le reste de la zone.

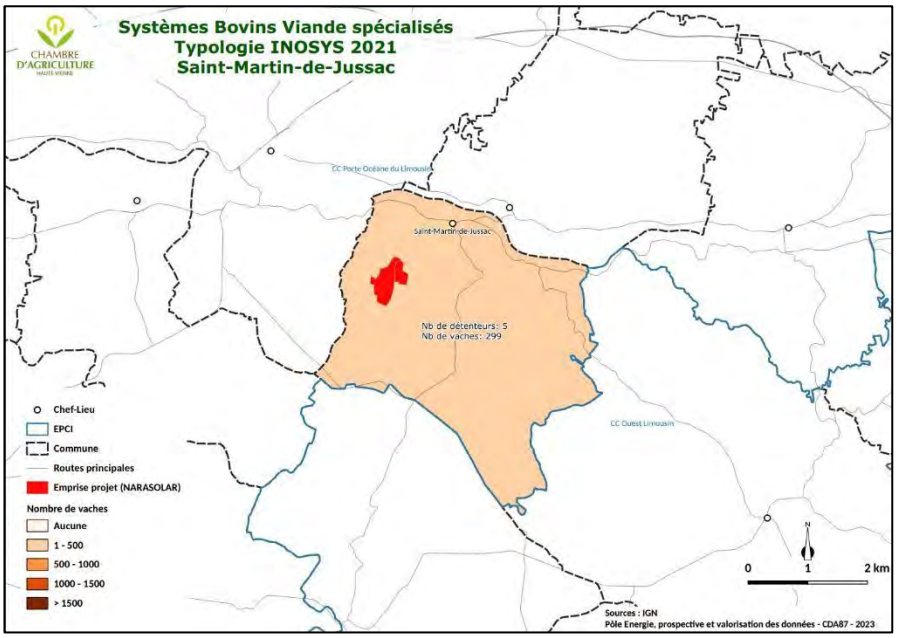


Source : INOSYS, 2021

Figure 25 : Concentration des systèmes de type bovin viande-bovins lait dans la CC POL

Concernant les exploitations de type bovins-lait, celles-ci sont également réparties de manière éparse sur le territoire avec une concentration plus forte dans le Sud de l'intercommunalité.

6.2 Approche à l'échelle de la commune concernée par le projet



La commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC est classée en orientation technico-économique (OTEX) bovins-viande (RA, 2020).

Comme mentionné sur la carte ci-contre, on dénombre en 2021 : 5 exploitations en OTEX bovins-viande, avec plus de 10 vaches allaitantes pour un effectif qui s'élève à 299 vaches.

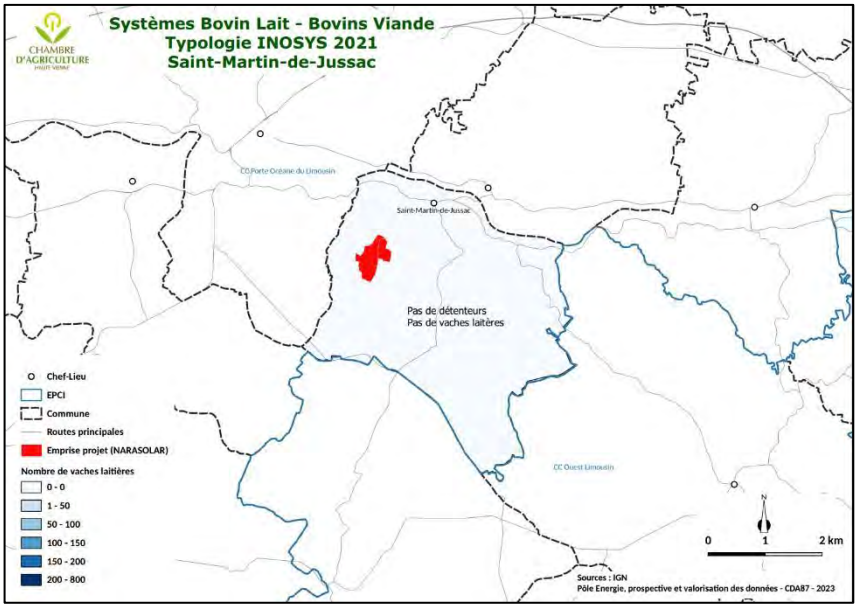
Sur le secteur, l'élevage bovins-viande est peu concentré.

Source : INOSYS, 2021

Figure 26 : Concentration des systèmes de type bovins viande sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

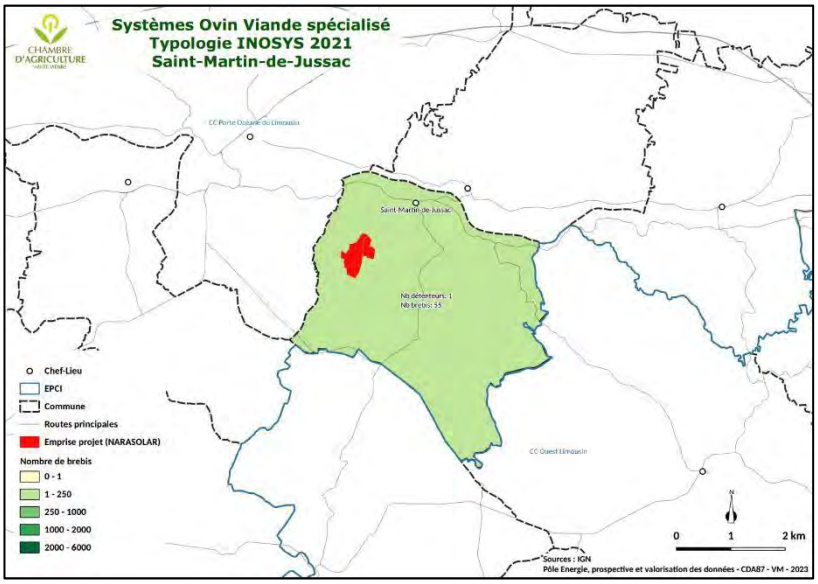
Sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, aucune exploitation mixte bovins-lait/bovins-viande n'est identifiée par la typologie INOSYS en 2021.

Pour autant, ce constat ne signifie pas l'absence totale de bovins sur la zone.



Source : INOSYS, 2021

Figure 27 : Concentration des systèmes bovins lait-bovins viande sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC



La production ovine est peu présente sur la commune : elle compte 55 brebis référencées pour 1 exploitation spécialisée.

Source : INOSYS, 2021

Figure 28 : Concentration des systèmes ovins viande dans la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

Synthèse des systèmes **d'exploitation** présents

Les systèmes d'exploitation présents sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Répartition des systèmes d'exploitation de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

	Exploitations	Vaches laitières	Vaches allaitantes	Brebis	Chèvres
Bovins Viande, dont :	**5**	**14**	**299**	**0**	**0**
Naisseur	*3*	9	152	0	0
Naisseur-Engraisseur	*2*	5	147	0	0
Ovins Viande	**1**	**0**	**0**	**55**	**8**
Total Général	**6**	**14**	**299**	**55**	**8**

Source : INOSYS, 2021

7. EVOLUTIONS DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

7.1 Evolution du cheptel et du nombre de détenteurs au cours des années

Sur la période de 2015 à 2019, les éléments chiffrés issus de l'analyse des cheptels présents indiquent les tendances d'évolution ressenties, en attendant les résultats du recensement 2020. Ces tendances sont résumées dans les tableaux suivants :

Tableau 8 : Evolution des cheptels ovin et bovin dans la commune et dans la CC entre 2015 et 2019

Commune de Saint-Martin-de-Jussac								
	2015		2021		Evolution		Evolution	
	Nbre femelles	Nbre détenteurs	Nbre femelles	Nbre détenteurs	Nbre femelles	Nbre détenteurs	% femelles	% détenteurs
Bovins lait	0	0	0	0	0	0	0	0
Bovins viande	385	4	299	5	- 86	1	-22,34%	25,00%
Ovins	54	1	55	1	1	0	1,85%	0,00%

CC Porte Océane du Limousin								
	2015		2021		Evolution		Evolution	
	Nbre femelles	Nbre détenteurs	Nbre femelles	Nbre détenteurs	Nbre femelles	Nbre détenteurs	% femelles	% détenteurs
Bovins lait	1 738	32	1 281	152	- 457	120	-26,29%	375,00%
Bovins viande	6 067	117	6 038	103	- 29	- 14	-0,48%	-11,97%
Ovins	2 615	15	2 227	12	- 388	- 3	-14,84%	-20,00%

Source : INOSYS, 2021

De 2015 à 2021 (7 campagnes) à **l'échelle** communale :

- L'élevage bovin-lait est inexistant,
- L'élevage bovin-viande montre une érosion significative du nombre de femelles (- 86 vaches, soit - 22 %), malgré le gain d'1 détenteur,
- L'élevage ovin gagne 1 brebis (+ 2 %) mais le nombre de détenteurs ne change pas.

Attention, les effectifs identifiés ici ne relèvent que des élevages spécialisés. Des bovins sont présents sur des structures ovins-spécialisés.

Le secteur bovin régresse légèrement : la conjoncture n'est pas favorable et peu d'éleveurs choisissent une réorientation d'activité délaissant l'ovin au profit d'ateliers bovins-viande.

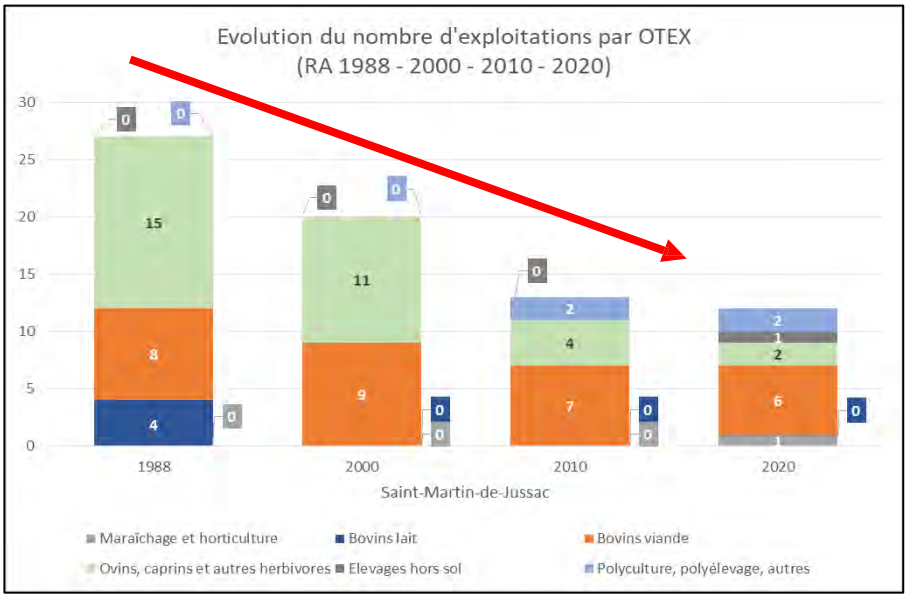
L'élevage ovin stagne légèrement sur les dernières années mais reste toutefois bien implanté.

De 2015 à 2021 (7 campagnes) à **l'échelle** de la communauté de communes:

- L'élevage laitier perd presque 500 femelles (- 26 %), malgré l'augmentation du nombre de détenteurs (+ 375 %) ;
- L'élevage bovin-viande, très représenté sur ce territoire, perd 14 détenteurs (- 12 %), sans que cela n'affecte réellement le nombre de femelles qui baisse d'environ 0,5 % ;
- L'élevage ovin connait une perte de presque 400 brebis (- 15 %) avec 3 détenteurs en moins (- 20 %).

L'analyse des 7 campagnes montre une perte d'emprise des activités d'élevage ovin sur l'intercommunalité, tout comme l'élevage bovin, qu'il soit laitier ou viande.

7.2 Analyse de l'évolution des systèmes : potentiel économique, surface des exploitations, emploi



Source : RA, 2020

Figure 29 : Evolution du nombre d'exploitations par OTEX sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

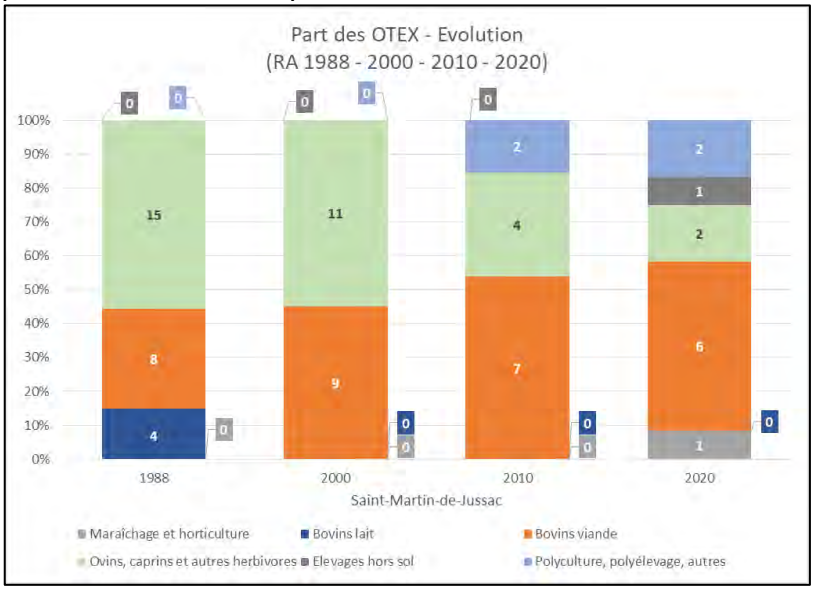
Depuis 1988, le territoire à l'instar de la commune, enregistre un recul du nombre d'exploitations au profit des agrandissements de structures.
Selon la figure ci-contre, cette tendance de régression semble être moins forte à partir de 2010.

Contrairement aux tendances observées sur le reste du département, ces agrandissements ne s'accompagnent pas d'une spécialisation vers des systèmes bovins-viande.

Le nombre d'exploitations bovins-viande spécialisés évolue peu entre 1988 et 2020.

Il y a peu d'élevages caprins sur la zone, très spécialisée en ovins-viande.
Les effectifs d'exploitations ovins/caprins ont baissé de plus de 85 % entre 1988 et 2020.

La diminution du nombre d'exploitations s'accompagne d'une diminution des ovins au profit de nouvelles productions (hors-sol, polyculture-polyélevage, maraîchage et horticulture). On peut également observer une certaine résistance des systèmes bovins-viande, ce qui n'est pas le cas pour les bovins-lait qui ont disparu entre 1988 et 2000.
Historiquement, la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC est un secteur d'élevages spécialisés de type ovins/caprins (56 % des exploitations en 1988), suivi de près par les bovins. Cette orientation s'érode au fil du temps, puisque les exploitations de type ovins/caprins ne représentent plus que 17 % en 2020.



Source : RA, 2020

Figure 30 : Part des OTEX par évolution des exploitations sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

Le siège de l'exploitation concernée se situe à SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, tout comme les

surfaces visées par le projet et une partie de son parcellaire.

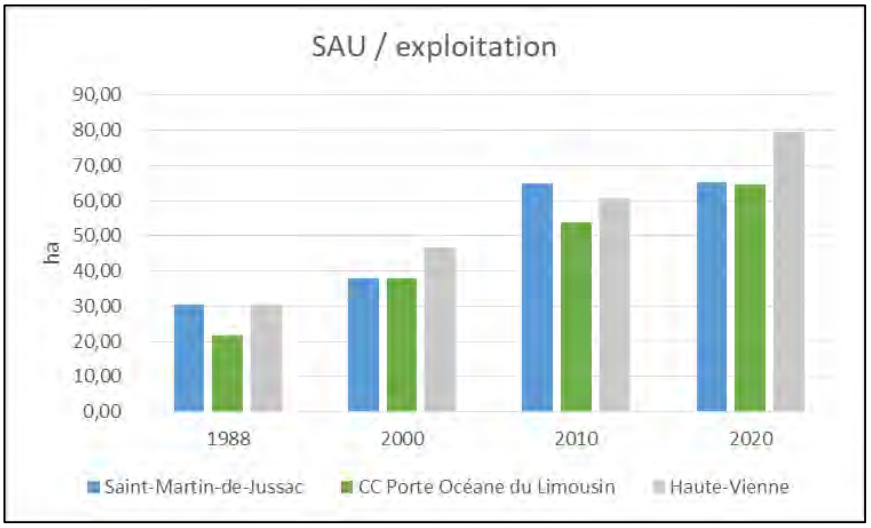
Le tableau ci-après présente en chiffres l'évolution du potentiel économique et des SAU depuis 1988 jusqu'à 2020 au niveau de la commune, de la communauté de communes et du département :

Tableau 9 : Evolution du potentiel économique et des SAU sur Saint-Martin-de-Jussac, la CC POL et la Haute-Vienne (1988-2020)

		Saint-Martin-de-Jussac	CC Porte Océane du Limousin	Haute-Vienne
PBS / ha	1988	958	956	903
	2000	714	1 146	913
	2010	938	1 184	1 286
	2020	1 175	1 146	1 188
PBS / UTA	1988	25 135	20 306	22 135
	2000	25 958	31 981	32 469
	2010	49 375	58 769	61 081
	2020	76 583	66 846	66 507
PBS / Exploitation	1988	29 063	20 747	27 372
	2000	27 087	35 763	42 508
	2010	60 769	63 796	77 788
	2020	76 583	74 189	94 262
SAU / UTA	1988	26,24	21,25	24,51
	2000	36,33	33,81	35,58
	2010	52,63	49,64	47,51
	2020	65,17	58,31	55,99
SAU / Exploitation	1988	30,34	21,71	30,31
	2000	37,91	37,81	46,58
	2010	64,77	53,88	60,51
	2020	65,17	64,72	79,36
UTA / Exploitation	1988	1,16	1,02	1,24
	2000	1,04	1,12	1,31
	2010	1,23	1,09	1,27
	2020	1,00	1,11	1,42

Source : RA, 2020

Le suivi de l'évolution de la PBS (Production Brute Standard) selon différentes approches traduit les évolutions observées en termes d'orientation au niveau de la commune.



Source : RA, 2020

Figure 31 : Evolution de la surface utile par exploitation entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne

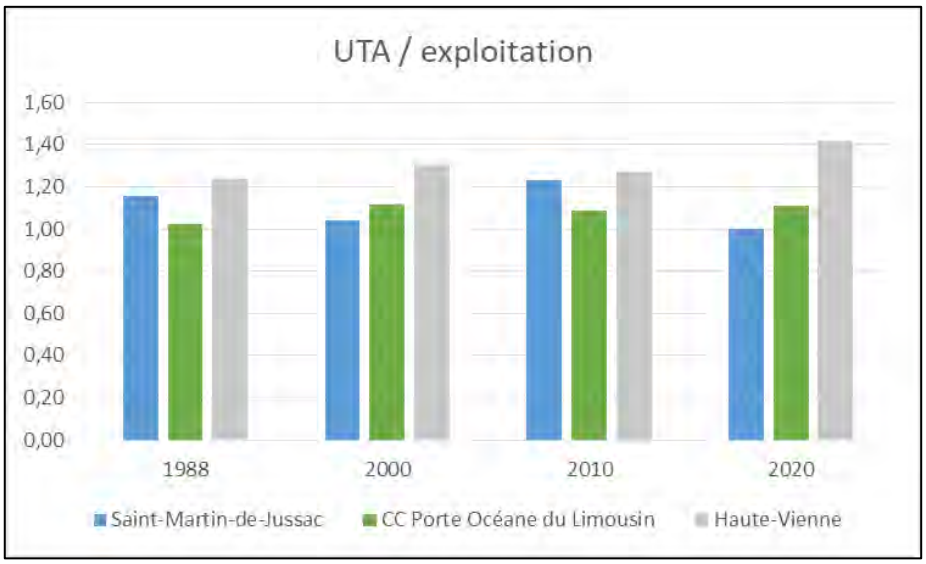
Sur les 30 dernières années, la SAU des exploitations ne cesse de s'accroitre, quelle que soit l'échelle géographique. La restructuration est massive sur le département puisque la taille des exploitations a été multipliée par 2,98.

Contre toute attente, la main-d'œuvre mobilisée sur les exploitations (Unité de Travail Agricole/UTA) n'est pas directement corrélée à la SAU.

Depuis 1988, la commune montre des fluctuations de la main-d'œuvre présente sur les exploitations, avec une tendance à la baisse très marquée entre 2010 et 2020.

La communauté de communes POL et le département ont suivi une tendance similaire. Toutefois, la valeur de leur main-d'œuvre ramenée à l'exploitation suit plutôt une tendance d'accroissement, surtout en Haute-Vienne.

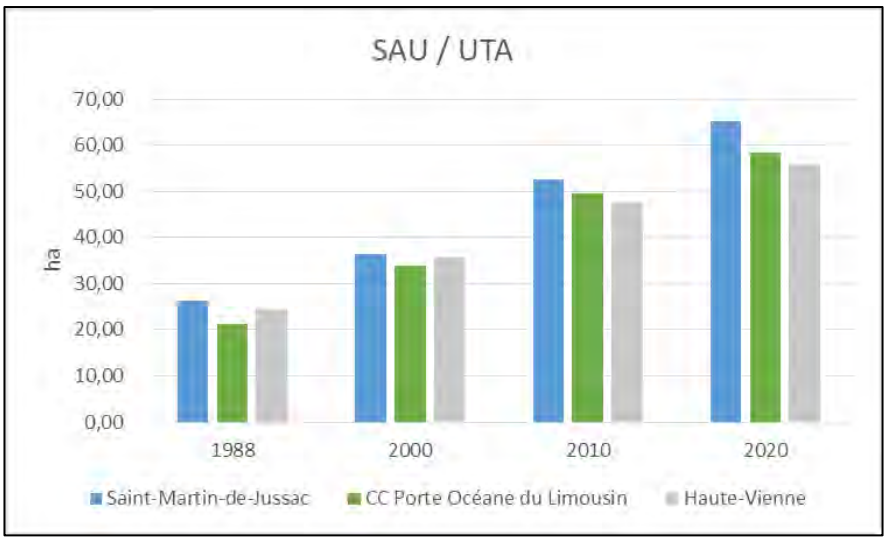
En 2020, la restructuration des exploitations de la commune conduit à des moyens mobilisés proportionnellement inférieurs (baisse de 10 % comparée à la communauté de communes POL et de 30 % comparée au département).



Source : RA, 2020

Figure 32 : Evolution de la main d'œuvre par exploitation entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne

Ce constat traduit une meilleure productivité du travail, considérant la surface importante des exploitations.



Source : RA, 2020

Figure 33 : Evolution de la surface utile par unité de main d'œuvre entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne

Le graphique ci-contre confirme l'analyse précédente : la SAU/UTA s'accroit, tant sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC que sur les autres échelles géographiques étudiées.

Se positionnant au-dessus des moyennes de la communauté de communes et du département depuis 1988, la commune dispose d'une importante supériorité en termes de surface ramenée à l'actif.

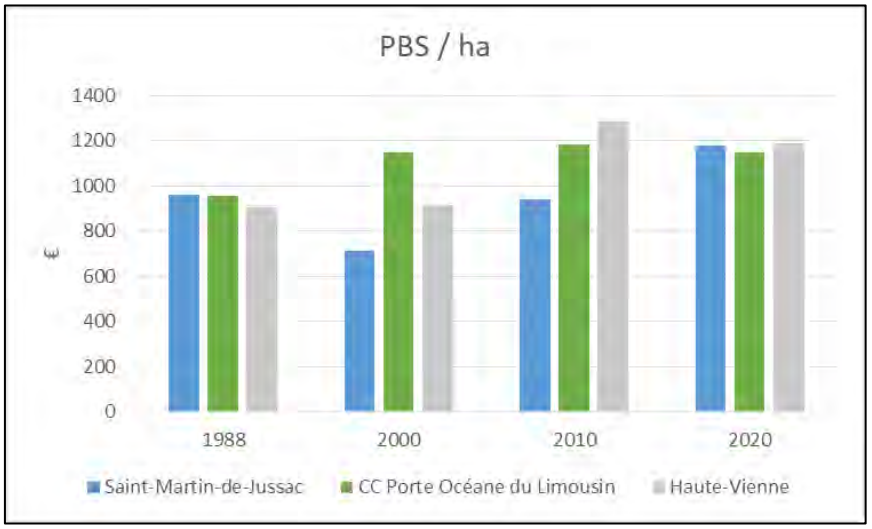
L'accroissement de la SAU par unité de main-d'œuvre est particulièrement marqué pour SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, dont la SAU/UTA passe de 53 ha en 2010 à 65 ha en 2020 (+ 23%).

7.3 Étude de l'incidence des agrandissements en termes de revenu

La Production Brute Standard (PBS) ramenée à l'hectare a entamé une diminution sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC jusqu'en 2010, pour quasiment atteindre le seuil des 714 €/ha. Depuis cette date, la PBS augmente, pour atteindre presque 1 200 €/ha 10 ans plus tard.

Sur la communauté de communes POL, le constat est quasiment similaire : la PBS/ha est stable avant d'augmenter de 25 % entre 2000 et 2010. A l'inverse, la Haute-Vienne présente, dès 1988, une PBS/ha nettement supérieure à celle de l'EPCI et de la commune (+ 37 %) mais qui entame une baisse progressive à partir de 2000.

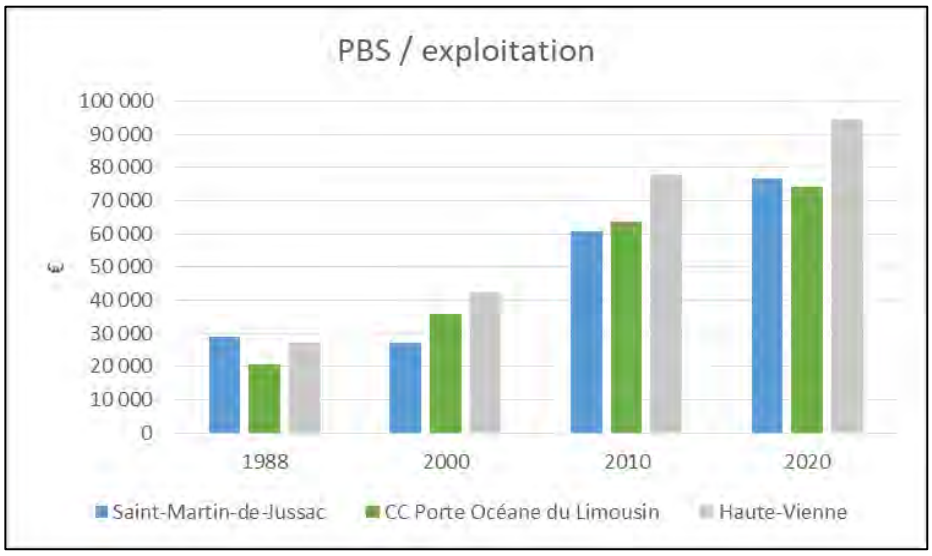
Ce constat est lié au tassement des prix des produits animaux, qui conduit à un allègement du nombre d'animaux présents par hectare, renforcé par le contexte climatique, qui rend difficile l'atteinte de l'équilibre fourrager.



Source : RA, 2020

Figure 34 : Evolution de la Production Brute Standard (PBS) par hectare entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne

La PBS par exploitation de la commune est restée très faible jusqu'en 2010. Les valeurs étaient en accord avec celles de la communauté de communes, mais nettement inférieures à celles du département. L'écart maximal s'observe en 2010.



Source : RA, 2020

Figure 35 : Evolution de la Production Brute Standard par exploitation entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne

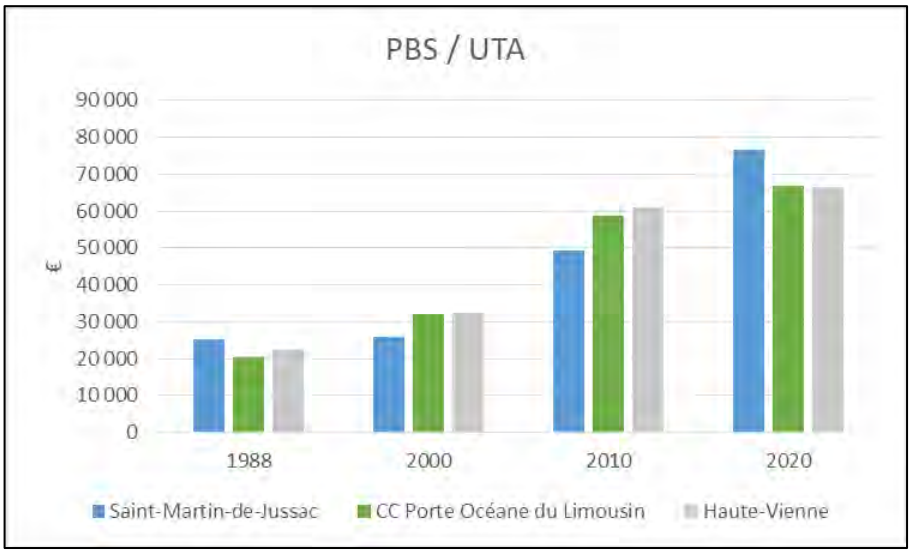
En 2020, les PBS par exploitation de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC et de la communauté de communes sont très proches les unes des autres, avoisinant les 75 k€. La PBS par exploitation de la Haute-Vienne garde toutefois une avance considérable.

Concernant la commune, le tassement observé est uniquement lié à la diminution de la PBS/ha.

A l'image de l'évolution de la PBS/ha, la PBS/UTA suit également une hausse significative, que ce soit pour la commune, l'intercommunalité ou le département. En 30 ans :

- la PBS/UTA de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC a augmenté de 205 %,
- la PBS/UTA de la communauté de communes Porte Océane du Limousin a augmenté de presque 230 %,
- la PBS/UTA de la Haute-Vienne a augmenté de 106 %.

En conséquence, bien que la PBS/UTA de la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC soit inférieure à celle du département et à celle de l'intercommunalité depuis 2000, elle réussit à les dépasser en 2020 grâce à son augmentation fulgurante. Ces éléments permettent d'établir une production plus intensifiée, peut être mieux organisée que sur l'intercommunalité et le département.



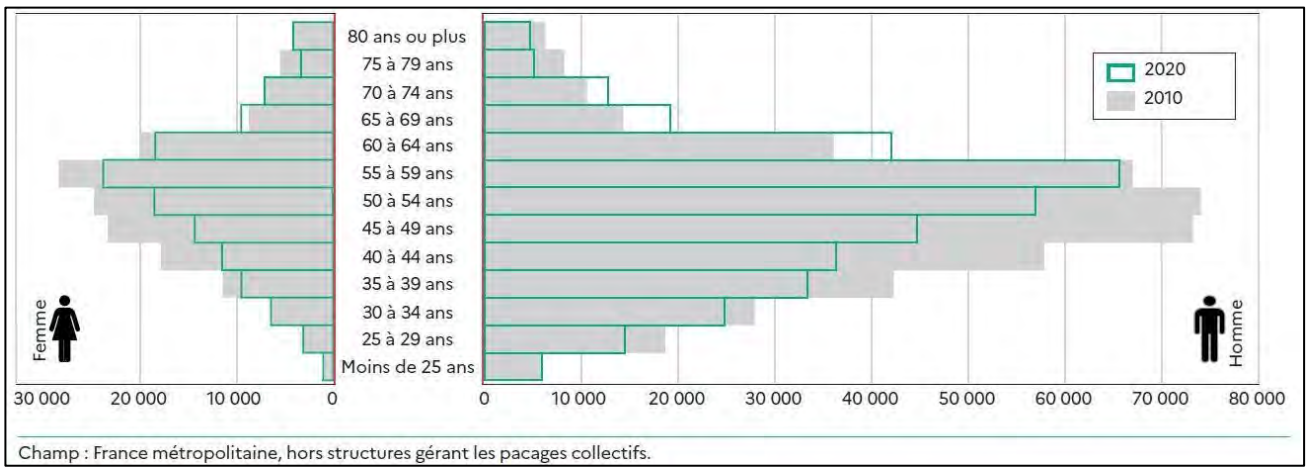
Source : RA, 2020

Figure 36 : Evolution de la Production Brute Standard par unité de main d'œuvre entre 1988 et 2020 sur SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, la CC POL et la Haute-Vienne

8. LE MAINTIEN DES SYSTÈMES ET L'ENJEU DU RENOUVELLEMENT DES GÉNÉRATIONS

8.1 Etat du renouvellement de générations agricoles à l'échelle nationale

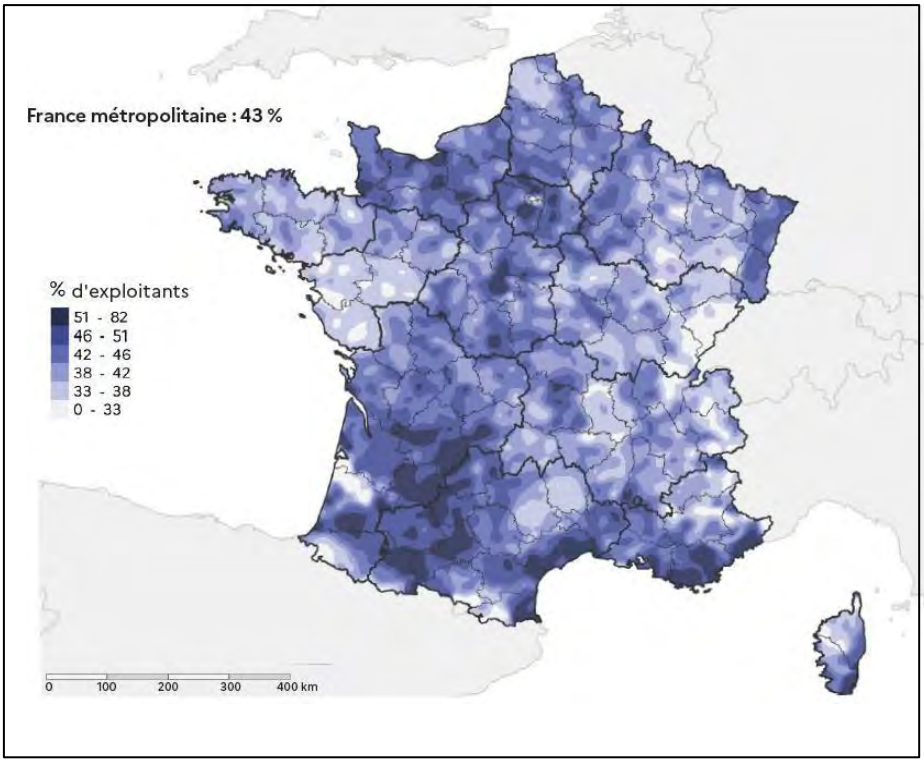
La population active agricole française est vieillissante. Le graphe suivant représente la pyramide des âges des exploitants agricoles par genre (homme/femme) :



Source : Agreste – RA, 2020

Figure 37 : Pyramide des âges des exploitants agricoles

Depuis 2010, la proportion des exploitants agricoles âgés de 60 à 74 ans s'accroit et celle des exploitants entre 25 et 55 ans diminue significativement. La proportion des jeunes exploitants de moins de 25 ans reste stable.



La carte ci-contre montre les zones géographiques les plus exposées au vieillissement.

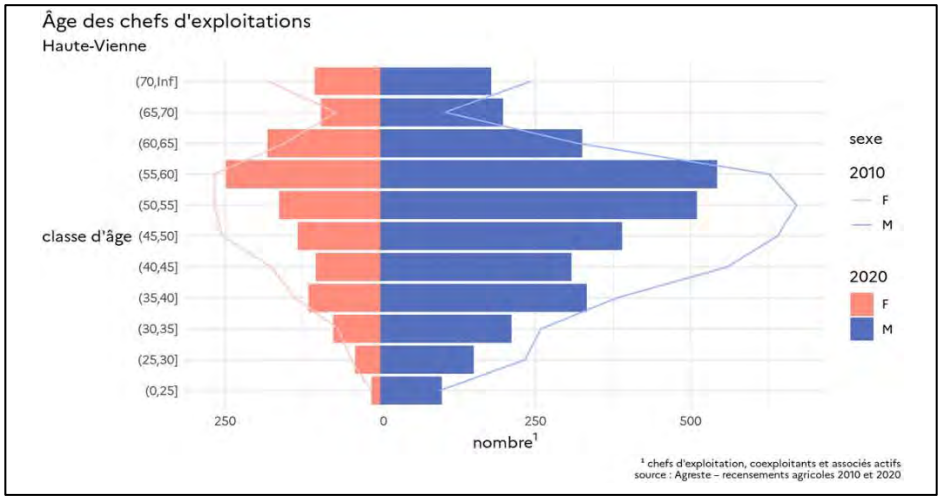
Les exploitants de plus de 55 ans sont particulièrement nombreux dans l'Ouest francilien, en Normandie, dans le quart Sud-Ouest et autour du littoral méditerranéen.

Source : Agreste - RA, 2020

Figure 38 : Part des exploitants de 55 ans et plus en France métropolitaine

8.2 Etat du renouvellement de générations agricoles à l'échelle départementale

La population active agricole de Haute-Vienne est particulièrement concernée par ce vieillissement. La figure ci-après représente la pyramide des âges des chefs d'exploitations par genre (femme/homme) entre 2010 et 2020 :



Source : Agreste – RA, 2020

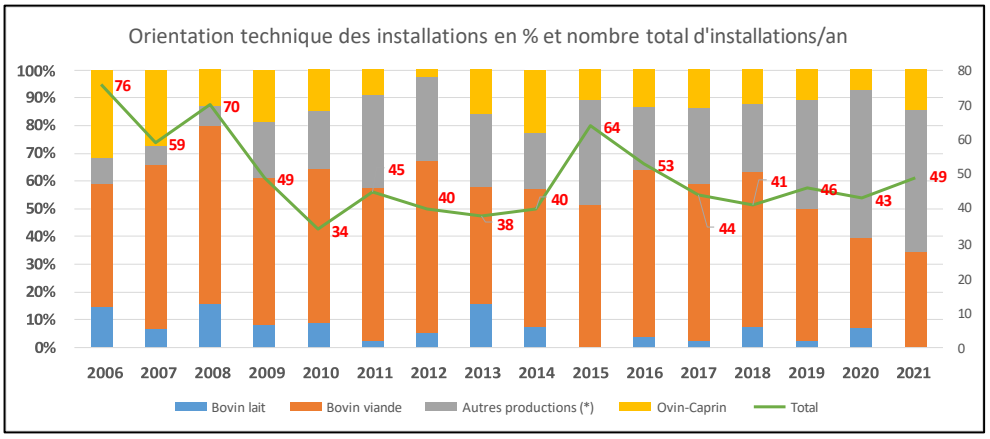
Figure 39 : Pyramide d'âge des exploitants agricoles de Haute-Vienne

Sur l'ensemble du département, c'est près de 46 % des exploitants répertoriés de moins de 65 ans qui sont susceptibles de faire valoir leur droit à la retraite d'ici à 10 ans en supposant un âge légal de départ en retraite de 62,5 ans.

Ce constat conduit à avoir un regard très attentif sur l'évolution des installations sur l'ensemble du département, afin d'essayer de compenser autant que possible tous les départs.

Il faut retenir que :

- Le poids des installations en système bovin-viande est toujours conséquent,
- Celui des ovins se maintient,
- Le système bovin-lait souffre toujours des effets de la longue crise entamée en 2014 avec la dérégulation du marché (fin des quotas) (cf. graphique ci-dessous).



Source : CDA87, 2022

Figure 40 : Part des orientations techniques des installations par nombre d'installations et par an

Ces installations concernent de moins en moins de structures « conventionnelles » orientées vers de l'élevage de ruminants qui nécessitent un important apport de capitaux souvent corrélé à un endettement lourd, alors que le taux de rentabilité est faible et la charge de travail est souvent conséquente.

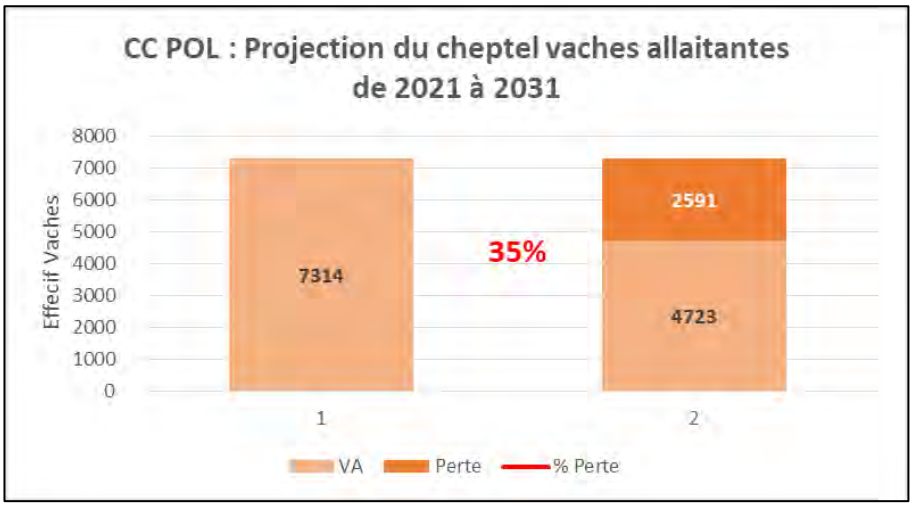
En parallèle, on observe une augmentation des installations diverses orientées vers la production maraîchère, de volailles, de céréales, qui utilisent autant de canaux en filières courtes (vente à la ferme, magasins de producteurs, marchés, direct détaillant), que des filières longues.
A noter les difficultés inhérentes à la vente directe à mettre en œuvre lorsque les débouchés ne sont pas sécurisés.

Malgré ces tentatives, le nombre d'exploitations et d'actifs agricoles est en baisse, sur l'ensemble du département.
La question du renouvellement des générations devient désormais prégnante, puisque les statistiques montrent environ 2 départs pour seulement 1 installation (données 2021).

9. PROJECTION À 10 ANS

Afin de se projeter sur les années à venir, une simulation démographique est produite. Elle se base sur l'âge des exploitants et suit le postulat d'une cessation de l'activité de l'entreprise une fois que tous les chefs d'exploitations ont dépassé l'âge légal de départ à la retraite. Cette cessation est considérée comme associée à la perte du cheptel présent sur les exploitations concernées.
A noter que cette approche n'intègre pas les pertes de cheptel qui peuvent être la conséquence d'un départ d'associé dans une exploitation sous forme sociétaire (pour laquelle la structure continue d'exister mais avec des effectifs animaux restreints).

9.1 Pour la communauté de communes Porte Océane du Limousin



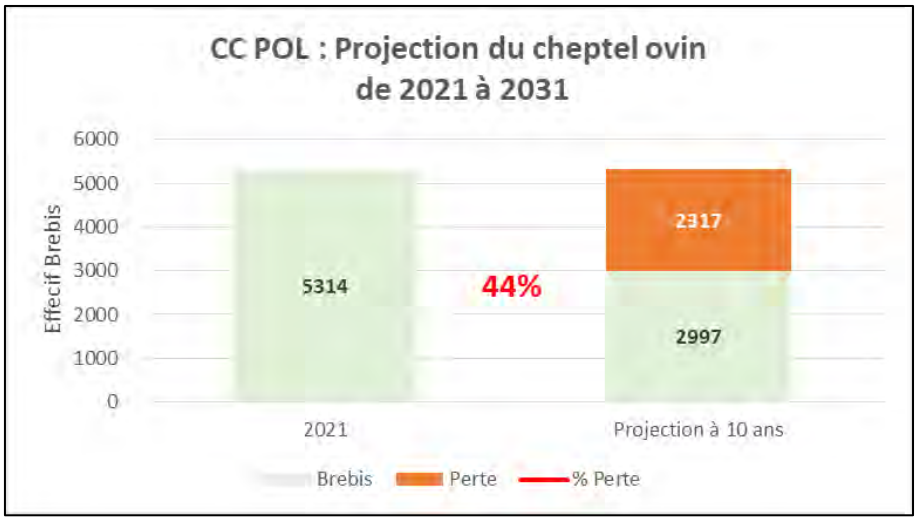
A l'instar du constat produit sur les campagnes précédentes et sans tenir compte des solutions de reprise inconnues à ce jour, les perspectives sont assez inquiétantes :
Le cheptel bovin risque de subir une érosion de l'ordre de 35 %.

Source : CDA87, 2023

Figure 41 : Projection du cheptel vaches-allaitantes sur la CC POL (2021 à 2031)

Les perspectives de pertes de cheptels sont nettement plus significatives pour la filière ovine, puisque près de 44 % du cheptel va être libéré d'ici à 10 ans.

Le volume de cheptel issu d'exploitations "en cessation potentielle" (et donc disponible) est conséquent. A noter que les installations en système ovins-allaitants sont rares et ne pourront sans doute pas compenser les cessations d'activité dans cette filière.



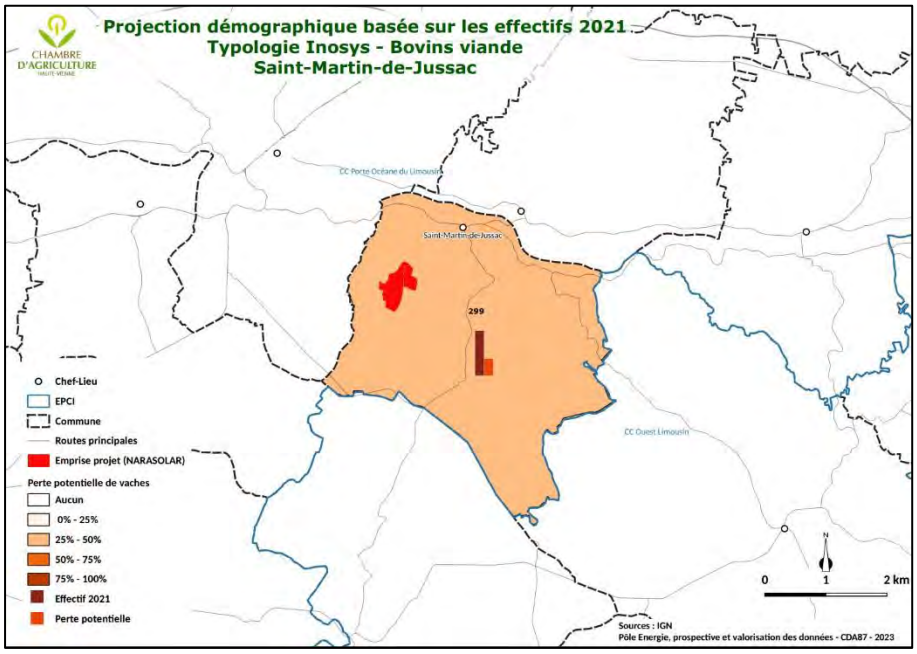
Source : CDA87, 2023

Figure 42 : Projection du cheptel ovin sur la CC POL (2021 à 2031)

Les évolutions peuvent être appréciées à l'échelle communale à partir de la cartographie des pertes potentielles.

9.2 Sur la commune concernée par le projet

Les cartes suivantes représentent les projections (basées sur les effectifs 2021) des cheptels bovins-lait et ovins-viande en 10 ans sur la commune de SAINT-MARTIN-DE- JUSSAC :



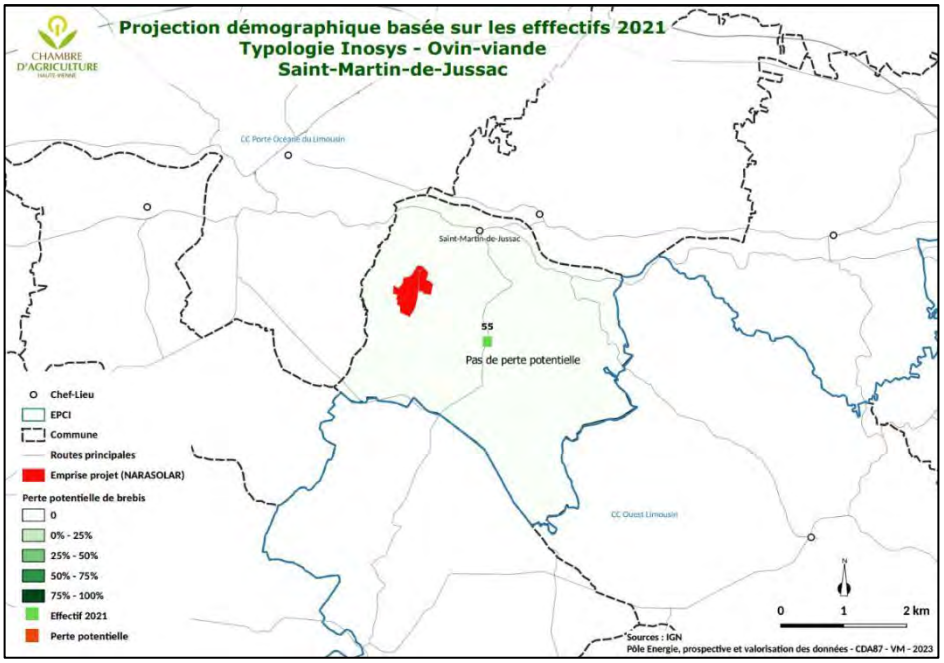
Le nombre de vaches allaitantes qui sont identifiées sur la commune en 2021 est de 299. Ces effectifs intègrent les systèmes bovins-viande spécialisés identifiés ci-avant mais aussi les effectifs en systèmes mixtes.

Les projections des pertes concernant le cheptel bovins-viande montrent une perte potentielle équivalente à plus d'1 tiers des effectifs de 2021.

Source : CDA87, 2023

Figure 43 : Projections du cheptel bovin viande sur SAINT-MARTIN-DE- JUSSAC (2021 à 2031)

Selon les projections sur le cheptel ovins-viande, basées sur les effectifs récoltés en 2021, aucune perte potentielle n'est constatée.



Source : CDA87, 2023

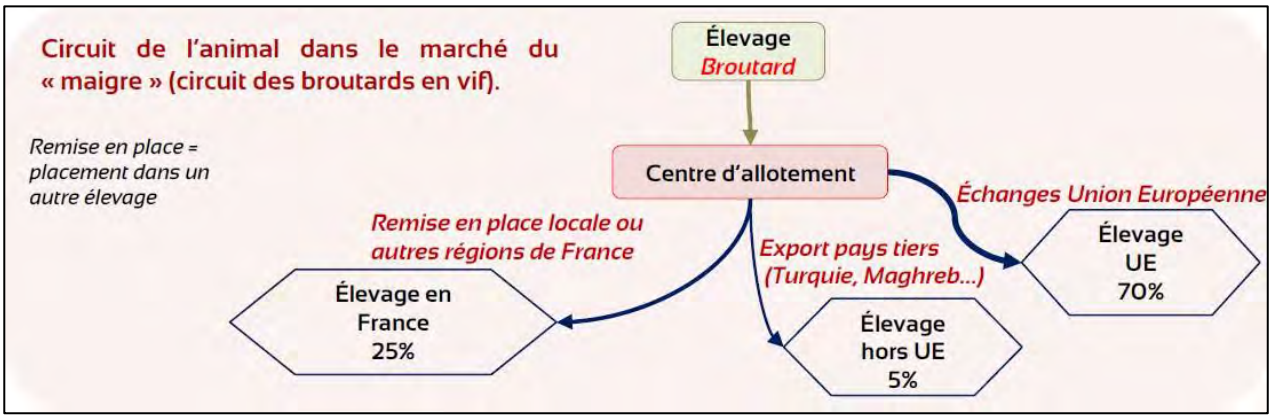
Figure 44 : Projections du cheptel ovin viande sur SAINT-MARTIN-DE- JUSSAC (2021 à 2031)

10. LA TRANSFORMATION ET LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS AGRICOLES DE LA ZONE

10.1 Système bovin-viande

L'aval de la filière doit être étudié en fonction des types de produits commercialisés, on distingue :

- Les exploitations dites "naisseurs" qui mettent sur le marché des bovins de type "broutards", mâles ou femelles, qualifiés de "non finis" ou "maigres". Ils sont destinés à intégrer d'autres structures qui en assurent l'engraissement. Aujourd'hui, la majorité de ces broutards partent à l'export, l'Italie étant la destination principale, en particulier pour les mâles. Toutefois, une partie de la production peut être valorisée dans des exploitations de notre territoire national (le Grand-Ouest ainsi que le Nord-Est restent des destinations traditionnelles) et on constate que le développement de la finition au niveau du département conduit à la création de débouchés dans des ateliers d'engraissement locaux.



Source : Atlas Interbev - Limousin

Figure 45 : Circuit de l'animal en marché maigre

Les structures en aval de l'exploitation, coopératives ou négociants, interviennent sur la collecte des animaux, leur allotement puis leur expédition vers les ateliers de finition.

Pour la plupart, ces exploitations commercialisent également un produit de type "fini" au travers des vaches de réforme. Elles viennent alimenter les circuits de valorisation décrits ci-après.

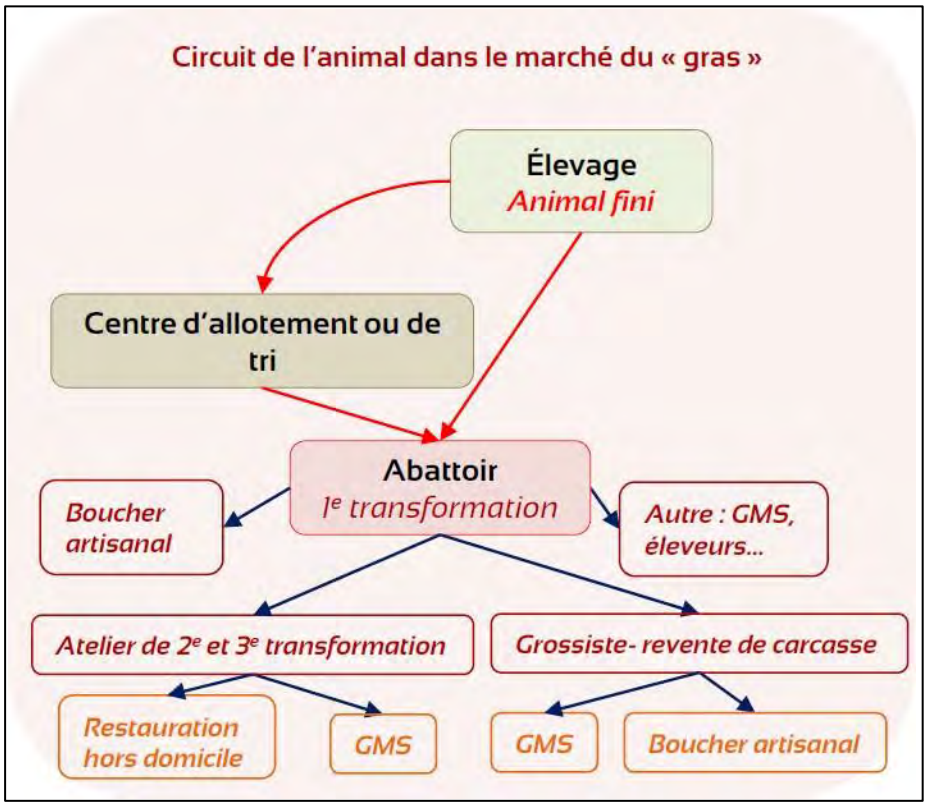
- Les exploitations dites "naisseurs-engraisseurs" commercialisent des animaux à destination de la boucherie. On parle également de marché du "gras" puisque les animaux ont été engraissés. Sur le département de la Haute-Vienne, la majorité des élevages sont engagés dans des démarches de qualité et/ou de l'origine des produits.

Deux grands types de produit "viande" sont issus des exploitations :

- Vaches de réforme et génisses lourdes : elles alimentent le marché de la "viande de bœuf" et sont consommées sur l'ensemble du territoire national, avec une commercialisation des volumes (hors restauration hors domicile, export, hachés) pour moitié en boucherie artisanale, l'autre s'écoulant en grandes et moyennes surfaces (GMS).

- Les jeunes bovins : sur la voie mâle (taurillon abattu à 14 - 18 mois), ce produit est très peu consommé en France donc principalement destiné à l'export vers le Sud-Est de l'Union Européenne (Italie et Grèce). Les femelles sont destinées au marché du Sud-Est de la France (sillon rhodanien).

Les structures d'aval, coopératives ou négociants, interviennent en collecte, allotement, première transformation (abattage), puis transport. Pour certaines, des filiales ou partenaires peuvent être mobilisés pour assurer tout ou partie des opérations tout au long du circuit.



Source : Atlas Interbev - Limousin

Figure 46 : Circuit de l'animal dans le marché gras

Quelques exploitations pratiquent la vente en circuits courts (vente à la ferme, magasins de producteurs, marchés). Elle est plus courante dans les zones périurbaines qui apportent une zone de chalandise plus étoffée.

Toutefois, pour le plus grand nombre d'ateliers de production engagés sur ce mode de mise en marché, la part de chiffre d'affaires "circuits courts" reste limitée.

10.2 Système ovin

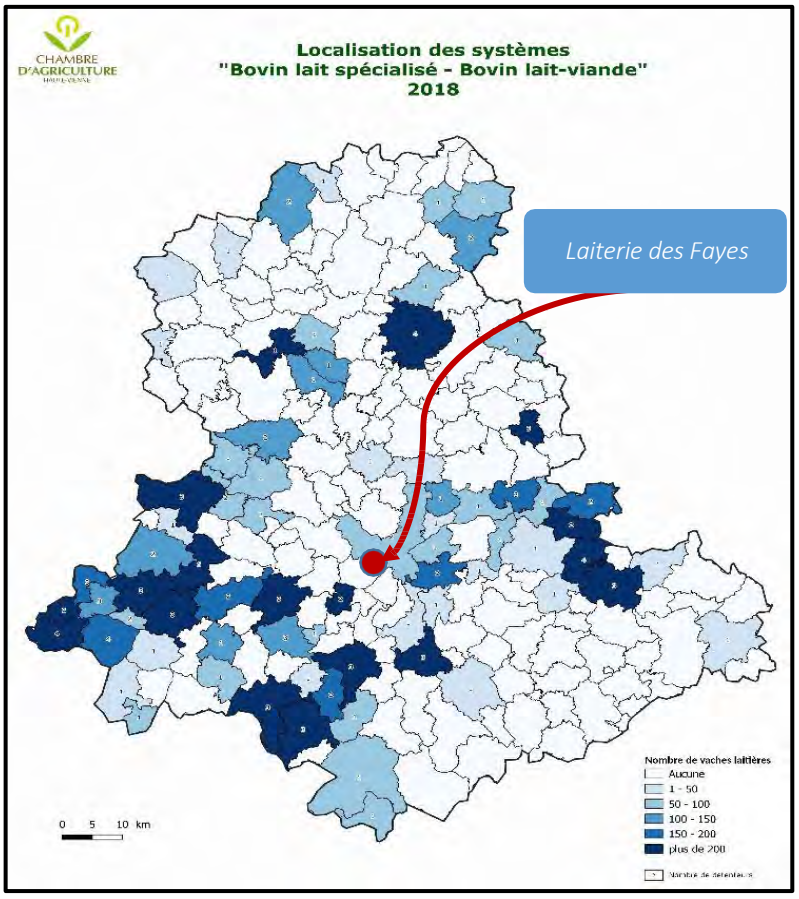
Les exploitations de la zone commercialisent au travers d'organisations de producteurs à caractère coopératif ou disposant d'un collège d'acheteurs négociants en bestiaux.

Une part importante de la production (46 %) est écoulée dans des démarches de Signe Officiel de Qualité et d'Origine (SIQO) (Identification Géographique Protégée (IGP) : "Agneau du Limousin", "Baronet").
L'ensemble de la filière, de la production jusqu'à l'abattage, est donc très ancré sur le territoire, avec des abattoirs locaux (BELLAC/ BESSINES-SUR-GARTEMPE / LIMOGES).

10.3 Système bovin-lait

Face à une production laitière de plus en plus disséminée sur l'ensemble de la Haute-Vienne, une seule entreprise de collecte se maintient à proximité de LIMOGES sur la commune d'ISLE : la "Laiterie des Fayes". Rattachée au groupe "Terra Lacta", elle est spécialisée dans la transformation de produits laitiers (fromage blanc/crème fraîche/beurre de baratte/faisselle fromage frais) à partir du lait collecté auprès des fermes limousines partenaires de la laiterie.

Géographiquement, la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC dépend au bassin de production laitière "Limousin-Charentes" et elle est donc rattachée à la laiterie des Fayes.



Source : CDA87, 2022

Figure 47 : Localisation des systèmes de production laitière et l'emplacement de la laiterie des Fayes

IV. Analyse de l'exploitation concernée

1. DESCRIPTIF

Le projet porté par la société NARASOLAR concerne une seule exploitation le GAEC DESAFY-BEAUBERT, spécialisé dans la production bovine et représenté par Mme Claire DESAFY (43 ans) et son mari M. Olivier BEAUBERT (44 ans).

Les parcelles actuellement à l'étude pour le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC couvrent environ 29,37 ha, dont 19.67 ha seront clôturés. Ces surfaces, propriété de M. Claude DESAFY, ont été déclarées à la PAC 2023. Elles représentent une part modérée de la SAU totale de l'exploitation [206 ha], soit environ 10%.
La situation administrative de l'exploitation du GAEC DESAFY-BEAUBERT est décrite ci-dessous :

Tableau 10 : Identification du GAEC DESAFY-BEAUBERT

Raison sociale	GAEC DESAFY-BEAUBERT
Situation juridique	GAEC
Surface de la centrale (en ha)	19.67 ha clôturée
Surface en propriété (en ha)	0
Surface en location (en ha)	29,37
Type de mise à disposition des surfaces	Fermage
Main d'œuvre (en ETP)	2 (Mme Claire DESAFY et M. Olivier BEAUBERT)

Source : CDA87, 2023

1.1 Historique

- 1980 : Installation de M. Claude DESAFY en élevage bovins-lait, sur 22 ha, à Chaillac ;
- 1984 : Arrêt de la production vaches-laitières et acquisition de vaches-allaitantes (25 limousines), location d'un terrain à Saillat-sur-Vienne ;
- 1989 : Reprise de la ferme de son père en location (Saint-Junien), puis achat du terrain de Saillat-sur-vienne, qui accueillera 100 vaches allaitantes sur 92 ha
- 2007 : Achat d'un terrain à Saint-Martin-de-Jussac ;
- 2019 : Conversion en agriculture biologique ;
- 2021 : Arrêt des vaches allaitantes, production de céréales et foin ;
- Retraite dans quelques années (année de naissance : 1957).

Le GAEC reprendra en location des surfaces équivalentes à 26 ha, qui sont actuellement exploitées par M. Claude DESAFY.

La carte suivante représente l'ensemble du foncier loué par Mme DESAFY et M. BEAUBERT (coloré en vert), ainsi que la surface reprise pour l'implantation de la centrale (emprise délimitée en rouge) :



Source : NARASOLAR, 2023

Figure 48 : Cartographie du foncier du GAEC DESAFY-BEAUBERT

La reprise de ce foncier servira de support à la création du parc agrivoltaïque ce qui permettra de faire le lien entre plusieurs îlots existants en facilitant la gestion du troupeau bovin en pâturage.

2. TYPE DES PRODUCTIONS

2.1 Animales

L'exploitation concernée est spécialisée en bovins-viande, le système de production est détaillé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11 : Système de production animale du GAEC DESAFY-BEAUBERT

	GAEC DESAFY-BEAUBERT
Type de production	Bovins-viande
Nombre de femelles reproductrices	120 vaches
Système	Système naisseur – engraissement des vaches de réforme
Productions commercialisées	vente direct des vaches de réforme et veaux rosés

Source : CDA87, 2023

2.2 Végétales

Les parcelles envisagées sont des terres agricoles vouées à la production de céréales et de fourrage (majoritairement en prairie). La répartition des surfaces concernées par le projet agrivoltaïque est détaillée dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Assolement des surfaces concernées par le projet agrivoltaïque

Cultures	Surfaces (ha)
Blé tendre hiver	36,92
Sarrasin	31,67
Prairie Temporaire (6 ans ou plus)	8,69
Surface de terres arables	77,28
Prairie Permanente	14,44
Surface en prairies et pâturages permanents	14,44
TOTAL SAU	91,72

Source : CDA87, 2023

Le projet agrivoltaïque conservera les prairies actuellement en place sur les parcelles concernées, avec une production herbagère à hauteur de 40 % du potentiel initial. Ces prairies seront entretenues par le cheptel bovin (uniquement génisses) en pâturage tournant, impliquant la création de paddocks et de points d'abreuvement et le financement par NARASOLAR d'un parc matériel spécifique pour l'entretien et le renouvellement de la prairie sous les panneaux.

Toutes les surfaces sont déclarées à la PAC et bénéficient des soutiens découplés, à savoir :

- Droit à Paiement de Base (DPB) : 29,37 * 128 € (montant de base hypothèse PAC 2023),
- Paiement Vert,
- Paiement « Redistributif » (limité aux 52 premiers hectares avec application du principe de transparence).

L'exploitation perçoit l'ICHN. La mise en place des panneaux ne remet pas en cause les aides demandées (chargement ICHN dans la même fourchette entre 0.36 et 0.8 UGB/ha).

Pour rappel, la surface clôturée de la centrale ne sera pas éligible aux aides de la PAC, pouvant avoir un impact sur le versement de l'ICHN (versé à taux plein pour les chargements compris entre 0.8 et 1.4 UGB/ha).

La PAC représente actuellement 86 % du produit (y compris la vente) sur la comptabilité clôturée au 31/12/2022.
Sur l'étude prévisionnelle, la PAC représenterait 48 % du produit (y compris la vente).

3. ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE DE L'EXPLOITATION

Le tableau ci-dessous représente le tissu économique de l'exploitation concernée par le projet et sa localisation :

Type de fournitures	TIERS	Départ.	Localisation
Semence	VITAL Concept (vente en ligne uniquement)	22	Loudéac
Semence / Alimentation animale	OCEALIA	87	
Fumier	lui-même		
Comptabilité/Gestion	CER	87	Saint-Junien
Carburant Lubrifiant	ALVEA	87	Saint-Junien
Vétérinaire	Clinique vétérinaire Coutereel-Schott	87	Saint-Junien
Commercialisation animaux	Coopérative Le Pré Vert	24	Coulommier-Chamiers
Commercialisation animaux	DECELLE Bernard	86	Chatain
Commercialisation animaux	Vente directe		

Source : CDA87, 2023

Les opérateurs sont majoritairement localisés à proximité de l'exploitation. Concernant la commercialisation des productions, le rayon de localisation des acheteurs s'élargit à l'échelle régionale, aux départements alentours de la Haute-Vienne.

4. DESCRIPTION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

4.1 Intérêts et motivations pour le projet agrivoltaïque

Les objectifs des associés du GAEC DESAFY-BEAUBERT, à travers la mise en place d'une centrale agrivoltaïque sur les surfaces reprises à M. Claude DESAFY, consistent en :

1. **Assurer la pérennisation de l'exploitation agricole en sécurisant l'autonomie** fourragère, par :
- L'augmentation de la surface dédiée au pâturage,
- La construction d'un bâtiment photovoltaïque supplémentaire pour le stockage du fourrage,
- L'achat d'une armoire chambre froide pour le stockage des produits destinés à la vente directe.

2. Amélioration de la valeur ajoutée de **l'atelier** bovin, en :
- Conservant un chargement à l'hectare constant (élevage extensif),
- Diminuant les charges externes liées aux achats d'aliments pour les génisses,
- Gagnant en qualité sur l'état corporel des bovins et en valorisation de la carcasse,
- Renforçant le bien-être des bovins (création de zones d'ombrages servant de protection contre les fortes chaleurs et les intempéries).

3. **L'amélioration** de conditions de travail, en :
- Gagnant du temps, via la simplification de la gestion des troupeaux en séparant les

génisses de 1 à 2 ans des autres bovins,
- Facilitant la surveillance et la gestion du troupeau de génisses en leur dédiant une zone de pâturage propre.

Compte tenu de ces éléments, des discussions ont été conduites en partenariat avec NARASOLAR afin d'adapter le parc agrivoltaïque aux besoins des exploitants pour faciliter la conduite de l'élevage bovin et en réduire l'impact.

4.2 Définition de l'implantation de la centrale

Dans le cadre de la séquence ERC, l'implantation de la centrale est réduite en application des principes suivants :

- Évitement spatial pour des raisons agronomiques : existence d'un potentiel pour la production de céréales, présence d'une source, etc…,
- Évitement spatial pour des raisons écologiques : présence de zones humides, de mares, de bosquets, de haies.

Seule une haie n'a pas été conservée et sera replantée plus loin.

Une partie de la zone d'implantation de la centrale sert également de terrain de chasse pour les oiseaux. Cependant, le projet n'ayant qu'un impact faible du fait de l'espacement des tables de modules, cette zone à enjeu modéré n'a pas été évitée.

Suite à la réalisation de l'étude d'impact environnementale et aux différents passages réalisés entre 2021 et 2022, des enjeux faibles à forts ont été identifiés sur site sur les points suivants :

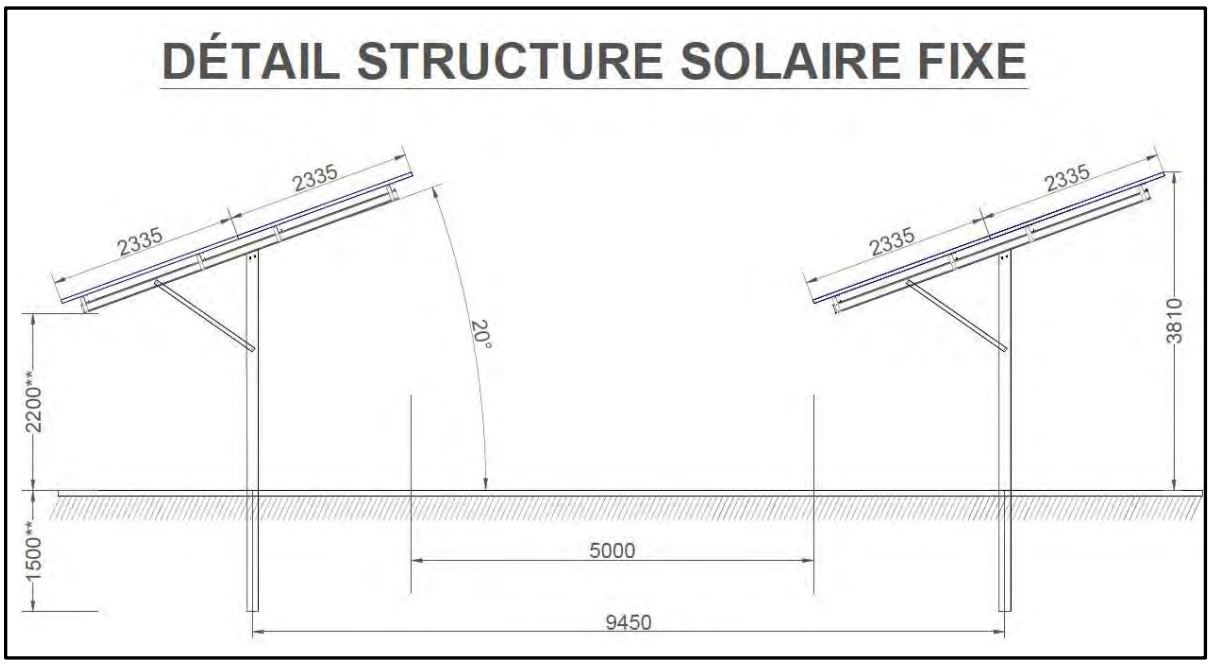
- 3 zones humides ont été identifiées sur site, et intégralement préservées, une marge de 5m autour de ces zones a également été prise.
- Les zones de plein champs ne font ressortir que des enjeux faibles à modérés, et compte tenu de la nature comparable des terrains à proximité, les reports modaux des espèces seront facilités et l'impact du projet considéré comme faible.
- Les zones boisées présentes sur site (Bosquet Nord - replantation prévue et Nord Est) seront conservées hors des limites du projet, des enjeux forts ayant été identifiés.
- 600 m de haies a enjeu fort (principalement avifaune) ont été intégralement conservées et maintenues en dehors des limites du projet.
- 110 m de haies sur la partie Est du site seront coupées, la préservation des haies à proximité permettant un report modal des espèces concernées et un impact faible de cette mesure sur la biodiversité locale.

De ce fait, l'implantation retenue a évité environ 7.22 ha des zones considérées à enjeu fort initialement une emprise de 26.89 ha).

4.3 Les adaptations du projet à l'usage agricole

Les parcelles du projet agri-solaire sont principalement exploitées en prairies et en céréales.

Le design général de la centrale agri-solaire a été conçu en concertation avec Mme DESAFY et M. BEAUBERT, afin qu'il soit adapté aux usages agricoles des exploitants et qu'il réponde aux exigences de la conduite d'élevage. Les détails techniques sont définis dans la figure suivante :



Source : NARASOLAR, 2023

Figure 49 : Plan de coupe de la centrale agrivoltaïque

La structure porteuse comprendra des panneaux photovoltaïques en système mono-pieux fixe (non-pivotant) battus. Ce type de structure permet un entretien mécanique facilité en comparaison de la structure bi-pieux.

L'espace inter-rangs sera de 5 m et la hauteur minimale sous panneaux de 2.20 m, ce qui permettra le passage de certaines machines agricoles, en particulier pour la gestion des refus de pâturage. Cette hauteur convient au pâturage des bovins, dans ce cas ce ne seront que des génisses de race Limousine. . Il sera ainsi possible en phase d'exploitation de changer d'activité d'élevage et de garantir à l'exploitant agricole une certaine flexibilité.
Cette adaptation, couplée à l'utilisation de structures mono-pieux, permettra aux génisses/bovins de circuler plus facilement sous les modules, sans risques de blessures.
De plus et compte tenu des épisodes de fortes chaleurs / sécheresses amenées à se généraliser, les tables permettront aux bovins de s'abriter l'été, améliorant le bien-être animal, et réduisant leur consommation en eau.

Ces modifications s'inscrivent dans une volonté d'adapter l'outil de production aux besoins de l'exploitant agricole pour lui garantir une production agricole significative et durable, tout en renforçant la résilience du site aux aléas/changements climatiques.

Le projet est situé sur une seule zone d'implantation, qui sera délimitée pour des raisons de sécurité et de surveillance par une clôture rigide d'une hauteur de 2 m grillagée et perméable à la petite faune. Cette dernière n'existe pas actuellement, elle est à créer sur une distance de 3.7 km environ et est à la charge de NARASOLAR.

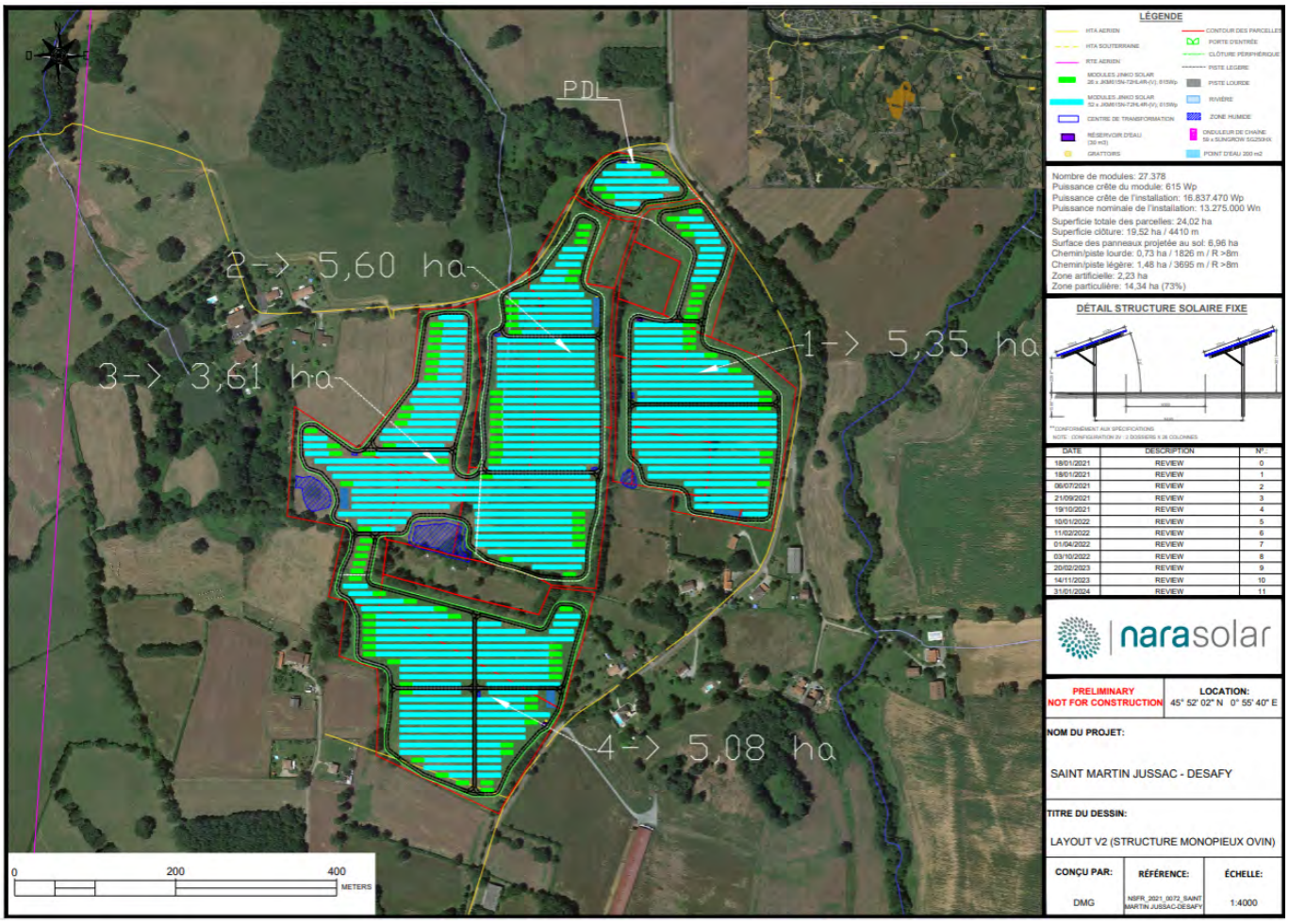
Elle sera divisée en 4 paddocks d'environ 4-5 ha, par des clôtures mobiles électrifiées, afin de permettre la conduite du troupeau bovin en pâturage tournant dynamique sur la parcelle agrivoltaïque. Le plan de calepinage prévu par le GAEC DESAFY-BEAUBERT est représenté dans la figure ci-après.

Chaque paddock sera équipé d'un point d'abreuvement, d'une zone d'affouragement selon les préconisations de la filière, ainsi que de brosses et de grattoirs pour éviter le frottement des vaches contre les panneaux.

Une piste périphérique de 4 m de large est nécessaire pour la sécurité incendie : elle sera utilisable autant par l'exploitant pour l'entretien du site que pour la sécurisation et les interventions extérieures.

Le design prévoit des portes amovibles clôturées ainsi que 2 points d'accès au parc photovoltaïque donnant sur la route communale, 1 au Nord et 1 au Sud-Est de la zone, afin de permettre l'accès aux chemins et de faciliter la circulation du troupeau et des engins agricoles et d'entretien/maintenance.

Selon l'angle des rangées et la clôture, des tournières de 8 m de large sont prévues pour permettre le retournement en bout de ligne et faciliter les manœuvres des engins agricoles.



Source : NARASOLAR, 2023

Figure 50 : Plan de découpage prévisionnel des paddocks du site agrivoltaïque

En termes de sécurité, les câbles électriques seront enterrés entre les tables et les locaux techniques et protégés par des gaines afin d'être à l'abri des animaux.

4.4 Valorisation de la biomasse

Un ensemencement aura lieu aussitôt en amont de la construction de la centrale. La dégradation devrait donc être limitée lors de la construction. Ce semis sera précédé d'un travail superficiel du sol et devra être réalisé en amont (avant le semis) afin de créer suffisamment de terre fine pour faciliter la germination de la prairie ensemencée.

Au besoin, un sur-semis pourra être mis en place post-installation, permettant d'atteindre la qualité attendue et concurrencer les espèces envahissantes.

Concernant l'assolement, celui-ci est basé sur la recherche d'une l'autonomie fourragère et d'un renouvellement de prairies dynamique pour assurer une rotation et une productivité des surfaces en herbe et des cultures.

Enfin, au niveau de la récolte, cette dernière sera réalisée par :

- De la pâture : facile à mettre en œuvre compte-tenu du design. Le broyage des refus sera possible au moyen d'un broyeur déporté. Un équipement spécifique de type broyeur d'accotement permettra de broyer les abords des pieux. Le travail manuel d'entretien sera très limité en application de ces hypothèses.
- La mécanisation de la récolte de l'herbe pourra être envisagée compte-tenu de l'espace inter-tables d'environ 5 m. L'utilisation de volets ou de convoyeur sur la faucheuse est recommandée.

Ces travaux seront assurés par des prestataires externes, à la charge de NARASOLAR.

4.5 Autres équipements fournis par NARASOLAR

Dans le cadre de la réalisation de ce projet agri-solaire, NARASOLAR prévoit de financer les clôtures mobiles, tout comme des abreuvoirs, des râteliers, des brosses, etc. ainsi que ,du matériel spécifique (broyeur déporté) qui sera abordé plus en détails dans la suite du document.

5. PÉRENNISATION DE L'ACTIVITÉ AGRICOLE

Dans cette partie, l'étude est basée sur une enquête technico-économique qui s'appuie sur les éléments techniques/économiques de l'exploitation d'origine (réalisée en 2023), les références technico-économiques disponibles dans le département et le système de production concerné. Ces éléments ont également été validés par un conseiller de gestion de la Chambre d'Agriculture 87, les exploitants et le développeur énergétique.

Le projet consiste au maintien de l'activité actuelle d'une exploitation agricole, spécialisée en élevage bovins système naisseur-engraisseur en Bio, et à la transmission d'une partie de l'exploitation de M. Claude DESAFY, le père de Mme Claire DESAFY au GAEC DESAFY-BEAUBERT.

L'exploitation dispose d'une troupe bovine de 105 mères de race Limousine et de 4 taureaux. Il est prévu d'augmenter le cheptel à 120 vaches-allaitantes avec la mise en place du parc agrivoltaïque et la reprise du foncier sur environ 24 hectares clôturés et couverts en panneaux photovoltaïques.

5.1 Moyens de production

Le tableau suivant donne un aperçu des moyens de production de l'exploitation en système agrivoltaïque :

Tableau 13 : Moyens de production de l'exploitation en agrivoltaïsme

	Exploitation actuelle	PROJET
Main-d'œuvre	2 chefs d'exploitation	2 chefs d'exploitation
SAU	182,41 ha	211,78 ha
Surface en propriété	46 ha	46 ha
Surface en fermage	126,41 ha	126,41 ha
Surface mise à disposition	10 ha	10 ha
Surface louée	0 ha	29,37 ha
Aides bovines (€)	105 vaches	120 vaches
DPB		29,37 ha x 128 € (montant de base hypothèse PAC 2023)
Cheptel	105 vaches	120 vaches
Production	Système naisseur – engraissement des vaches de réforme- Vente des Broutards	Système naisseur – engraissement des vaches de réforme- Le projet permettra de conserver toutes les femelles pour vendre plus de vaches de réformes.

Source : CDA87, 2023

La main **d'œuvre** :

Deux chefs d'exploitation, Mme Claire DESAFY 43 ans et M. Olivier BEAUBERT 44 ans.

Le foncier

Le foncier concerné par le projet est actuellement exploité par M. Claude DESAFY (production céréalière). Ce foncier sera loué à Mme Claire DESAFY (sa fille) et à M. Olivier BEAUBERT, les associés du GAEC sous forme de fermage dés début 2023. La société NARASOLAR prévoit une convention de mise à disposition pour le GAEC DESAFY-BEAUBERT.

Le bâti agricole

Aucun bâtiment utilisé par le GAEC DESAFY-BEAUBERT n'est situé sur le site de

l'exploitation. Il est donc envisagé de construire un bâtiment photovoltaïque sur site par un investisseur énergétique, en parallèle de la création de la centrale agrivoltaïque. Cet investissement fera l'objet d'une demande d'aide PCAE-PME.
(Le montant et pourcentage d'aide peut évoluer selon les appels à projets : le GAEC a pour l'instant sur l'appel à projet 2023 la possibilité de demander une aide sur 180 000 € d'investissement HT plafonds à 30 % et ferait partie des dossiers ultra-prioritaires de par sa production bio).

Ce bâtiment abriterait une stabulation de 1 000 m², soit 700 m² pour les vaches et 300 m² pour le stockage de fourrage, et permettrait une meilleure gestion du troupeau avec la conduite prévue de l'atelier bovin.

Ce projet nécessiterait :

- Un investissement externe, pour le bâtiment lui-même (structure, façades…),
- Un investissement interne, pour l'aménagement intérieur (cornadis, barrières, abreuvoirs, table d'alimentation, couloir, trottoir, électricité). Il pourra faire l'objet d'une demande d'aide PCAE-PME.

Le matériel agricole :

Le projet ne prévoit pas une reprise du matériel, le GAEC possède déjà tout le matériel nécessaire pour une exploitation en élevage bovin : tracteurs, chargeurs, râteliers, nourrisseurs.
Certains des équipements sont en copropriété avec M. Claude DESAFY (Round-baller, Andaineur, Déchaumeur, Broyeur…) et d'autres sont en pleine propriété du GAEC DESAFY-BEAUBERT (faucheuse, faneur, charrue, herse, semoirs…).
La présente étude ne prévoit pas le renouvellement du matériel car le GAEC DESAFY BEAUBERT a renouvelé récemment le télescopique et un tracteur.

Actuellement, le GAEC ne fait pas de recours auprès des CUMA, seule la moisson est déléguée à une entreprise agricole.

A noter : une règlementation pour la mise à disposition de ce matériel pour le projet agrivoltaïque devra être définie avant la mise en service de la centrale agrivoltaïque.

En guise de résumé, le projet prévoit l'investissement par NARASOLAR dans un parc matériel spécifique, dédié aux usages suivants :

- Semis des pairies sous panneaux,
- Gestion du pâturage sous panneaux : clôtures mobiles, abreuvoirs,
- Bien-être animal : grattoirs, brosses, protection des coins des panneaux….

Concernant l'entretien des prairies sous les panneaux, aucun achat de matériel adéquat (épareuse, broyeur) n'est prévu par NARASOLAR mais un financement de prestations externes est prévu pour des missions de l'ordre de 1 à 2 passages par an suivant les besoins de l'exploitation.

5.2 Production végétale

L'assolement est basé sur la recherche de l'autonomie alimentaire du troupeau grâce à un renouvellement dynamique des prairies et au pâturage tournant, pour assurer une rotation et une productivité des surfaces en herbe et des cultures.

Le tableau ci-dessous représente la conduite technique et le rendement estimé après l'implantation de la centrale agrivoltaïque :

Tableau 14 : Rendement de l'exploitation GAEC DESAFY-BEAUBERT après la reprise du foncier

Assolement	Après construction de la centrale (ha)	Rendement estimé
Prairies pâturées (sous emprise centrale)	24,02	4 TMS/ha
Prairies fauchées pâturées	152,41	7 TMS
Céréales	30	50 Qx/ha
TOTAL SAU	206,43	

Source : CDA87, 2023

Toutes les surfaces de l'exploitation sont conduites en système agriculture biologique.
Cet assolement fait état des surfaces fourragères « disponibles » pour le projet agrivoltaïque qui vise l'optimisation du potentiel des surfaces fourragères, via :

- Une recalcification des sols avec un apport de 3 t/ha de marne sur 1/3 de la surface,
- Le maintien de prairies riches en légumineuses au semis,
- La réalisation d'enrubannage en 1ère coupe sur 57 % de la surface de fauche prévue suivi par une 2ème coupe en foin de ces surfaces. Le reste de la surface est prévu en foin puis pour de la pâture estivale. La fumure de « fond » est assurée par l'épandage de fumier sur une partie des surfaces tous les ans.

Les parcelles agrivoltaïques seront exclusivement pâturées par des génisses.

5.3 Système de production animal : Atelier bovin-viande

Le projet agrivoltaïque prévoit le développement du cheptel en passant de 105 à 120 animaux reproducteurs, sans reprise de cheptel. La reprise du foncier sera l'occasion d'augmenter le cheptel allaitant de vaches mères en croit interne et de conserver les génisses qui sont actuellement vendues en broutards. Le but principal est d'améliorer la génétique et d'avoir de meilleurs poids de carcasses sur les vaches de réforme.

La productivité retenue est la mise à la reproduction de la totalité des femelles, y compris les réformes, qui seront ensuite engraissées et commercialisées en vente directe.

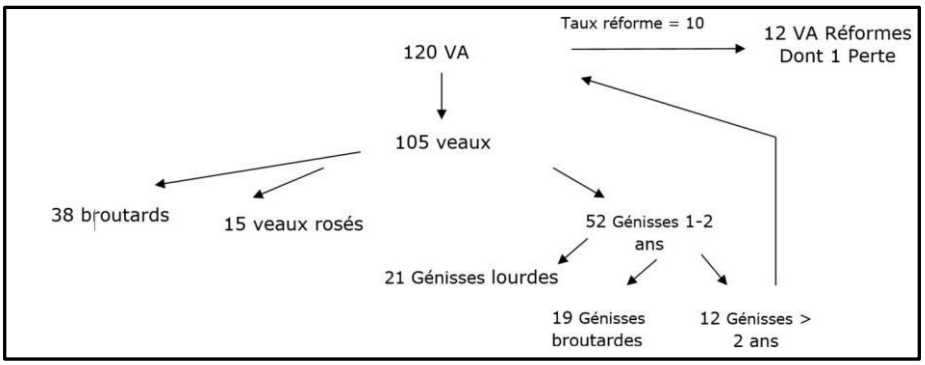
Les mâles, quant à eux, seront vendus à 8 mois en broutards ou en veaux rosés à la coopérative « Pré Vert ». Le GAEC ne fait pas appel à l'insémination artificielle, la reproduction est réalisée à l'aide des 4 taureaux déjà présents, avec 1 renouvellement tous les 2 ans.

Le cheptel de 120 vaches est pris en compte pour le calcul des aides bovines dans la simulation de l'atelier bovins-viande.

- Race : Limousine (100 %),
- Age au vêlage : 36 mois,
- Taux de réforme/renouvellement : 10 %,

- Taux de productivité : 9%,
- Taux de perte au vêlage : 10 %.

La figure suivante schématise l'atelier de la production bovins-viande :



Source : CDA87, 2023

Figure 51 : Atelier de production bovins-viande- GAEC DESAFY-BEAUBERT

L'alimentation des animaux reproducteurs sera assurée par :

- Le pâturage (en majorité),
- Les fourrages et les céréales récoltées sur l'exploitation.

Il est prévu que le troupeau pâture uniquement l'herbe disponible.

Au vu des effectifs et des ateliers, l'exploitation relève des installations classées. Les animaux seront vendus aux prix suivants :

- Vaches de réforme : 2 000 €
- Génisses lourdes : 1 500 €
- Génisses « broutardes » : 900 €
- Veaux rosés : 1 000 €
- Broutards : 900 €

5.4 Investissements

Tableau 15 : Investissements retenus dans l'étude

Objet	Montant	Mode de financement
Aménagement intérieur bâtiment	50 000 €	Prêt MT sur 15 ans (+ PCAE)
BFR	20 000 €	Prêt LMT sur 9 ans

Source : CDA87, 2023

Financements mobilisés par le projet :

- Prêts : 50 000 € LMT + 20 000 € de BFR (le montant des prêts est limité à la capacité de remboursement de l'exploitation, la rentabilité ne permettant pas plus de remboursement).

<u>Attention</u> : actuellement : 1- prêts fonciers gérés en privé (donc non intégrés dans l'étude) ; 2- retard de paiement auprès de la banque ; 3- remboursement fait en fonction des ressources extérieures de Mme Claire DESAFY et M. Olivier BEAUBERT ; 4- difficultés financières.

6. ANALYSE DES RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Cette partie analyse l'équilibre économique du GAEC DESAFY-BEAUBERT avec et sans l'indemnité d'entretien prévu à 570 €/ha/an.

1)- Hypothèse sans prise en compte de **l'indemnité d'entretien** :

Tableau 16 : analyse de l'EBE sans prise en compte de l'indemnité d'entretien trois ans avant et après le projet

Critères Princ.	Avr. 2023 Mar. 2024	Avr. 2024 Mar. 2025	Avr. 2025 Mar. 2026	Avr. 2026 Mar. 2027	Avr. 2027 Mar. 2028	Avr. 2028 Mar. 2029	Avr. 2029 Mar. 2030
Chiffre d'affaires	**186 561**	**168 902**	**179 462**	**179 352**	**181 002**	**179 352**	**181 002**
Marge brute globale	119 808	119 845	119 795	120 195	119 195	120 195	119 195
Excédent brut	**53 178**	**53 615**	**54 065**	**54 465**	**53 465**	**54 465**	**53 465**
Annuités	51 064	53 692	30 269	29 499	23 730	18 170	18 170
Rev. Ass. non expl.							
MAD							
Revenu disponible	**2 114**	**- 77**	**23 795**	**24 966**	**29 735**	**36 295**	**35 295**
Prélèvements	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Cap. int. de fin.	**- 9 886**	**- 12 077**	**11 795**	**12 966**	**17 735**	**24 295**	**23 295**

Source : CDA87, 2023

Les principaux ratios de l'exploitation en dernière année de l'étude :

- EBE/produit = 32 %,
- Annuités/EBE = 54 %,
- Marge de sécurité = 44 % de l'EBE,
- Revenu disponible = 17 647,5/UTH.

2)- Hypothèse avec prise en compte de **l'indemnité d'entretien**

La simulation suivante reprend la même structure que précédemment mais considère que la surface située entre les panneaux, considérée comme productive, perçoit des aides PAC. Cette approche vise à comparer l'exploitation étudiée à une exploitation conventionnelle de même surface.

Compte tenu de la mise en place d'un cycle de production relativement long, le besoin en fonds de roulement est important. Une ligne budgétaire de 20 000 € est prévue en ce sens.

Il y aura mise en place CT TVA sur les investissements.

Tableau 17 : analyse de l'EBE avec prise en compte de l'indemnité de l'entretien trois ans avant et après le projet

Critères Princ.	Avr. 2023 Mar. 2024	Avr. 2024 Mar. 2025	Avr. 2025 Mar. 2026	Avr. 2026 Mar. 2027	Avr. 2027 Mar. 2028	Avr. 2028 Mar. 2029	Avr. 2029 Mar. 2030
Chiffre d'affaires	**200 252**	**182 593**	**193 153**	**193 043**	**194 693**	**193 043**	**194 693**
Marge brute globale	133 499	133 536	133 486	133 886	132 886	133 886	132 886
Excédent brut	**66 869**	**67 306**	**67 756**	**68 156**	**67 156**	**68 156**	**67 156**
Annuités	51 064	53 692	30 269	29 499	23 730	18 170	18 170
Rev. Ass. non expl.							
MAD							
Revenu disponible	**15 805**	**13 614**	**37 486**	**38 657**	**43 426**	**49 986**	**48 986**
Prélèvements	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Cap. int. de fin.	**3 805**	**1 614**	**25 486**	**26 657**	**31 426**	**37 986**	**36 986**

Source : CDA87, 2023

Les principaux ratios de l'exploitation en dernière année de l'étude :

- EBE/produit = 32 %,
- Annuités/EBE = 27 %,
- Marge de sécurité = 55 % de l'EBE,
- Revenu disponible = 24 493/UTH

La deuxième hypothèse présente un meilleur équilibre et permet à l'exploitation d'honorer ses engagements financiers plus sereinement afin de mieux rémunérer la main-d'œuvre et de disposer d'une marge de sécurité plus confortable pour gérer les aléas.

Néanmoins, la réussite de ce projet requiert le respect de certaines conditions ainsi qu'une vigilance particulière :

- La productivité du cheptel et la valorisation des animaux seront déterminantes dans l'atteinte du chiffre d'affaires tout comme la maîtrise des charges.
- Les aides de la PAC représentent une part non négligeable du produit de l'exploitation. Le respect des règlementations, associé aux aides sollicitées, permettra de conserver une marge de sécurité notamment en gestion de trésorerie.
- A la vue des annuités que le GAEC supporte déjà, la politique d'investissement prévue dans l'étude devra être respectée pour ne pas pénaliser à MT la marge de sécurité de l'entreprise.

A noter que l'indemnité de l'exploitant convenue avec l'opérateur à hauteur de 570 €/ha x 19.67 ha = 11 212 €, améliorera encore le revenu disponible.

Néanmoins la réussite du projet passera par l'atteinte des objectifs techniques retenus dans l'étude, la maîtrise des charges opérationnelles et fixes ainsi que le respect du plan d'investissement détaillé ci-dessus.

7. ANALYSE DES ENJEUX AGRICOLES AUTOUR DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

Atouts du projet	Opportunités du projet
Proximité du poste source SAINT JUNIEN à 2 km. Structure agrivoltaïque choisie, compatible avec l'élevage bovin. Effet d'ombrage des panneaux sur les bovins en période sèche et protections contre les intempéries. Potentiel agronomique limité des sols. Emprise limitée au regard de la SAU de l'exploitation. Mise en place de clôtures rigides permettant la surveillance et la gestion facilitée des génisses en pâturage au sein de la centrale agrivoltaïque. Mise en œuvre de conventions tripartites assurant le maintien d'une activité agricole sous la centrale agrivoltaïque. Génération d'un complément de revenu qui favorisera la pérennité de l'exploitation agricole spécialisée en bovin. Maintien de la propriété foncière par M. Claude DESAFY	Volonté de la communauté de communes POL de développer les énergies renouvelables. Soutien de la profession agricole (Chambre d'Agriculture) pour développer des projets agrivoltaïques pour lesquels une production agricole est véritablement maintenue. Soutien de l'État pour le développement des ENR: intégration de l'agrivoltaïsme dans les hypothèses de constitution du mix énergétique des années à venir. Territoire propice à la culture de prairies. Soutien pour le maintien et le développement de la filière bovine nationale et aide au maintien des activités «aval» de la région.
Faiblesses du projet	**Menaces du projet**
-Limitation de la surface arable de l'exploitation. -Historique de l'exploitation et de la région laissant peu de place à d'autres projets que de l'élevage bovin sous les panneaux.	-Contexte fiscal incertain qui pourrait limiter les retombées fiscales locales. -Inflation du foncier du fait de la rémunération supérieure de la mise à disposition du foncier en dehors d'un cadre agricole.

8. ÉTUDES DES EFFETS

8.1 Négatifs

À partir de l'analyse de la situation économique initiale et du détail du projet, on peut envisager :

- Une inflation sur les prix des terres, due à l'émergence de nombreux projets d'énergies renouvelables en Haute-Vienne attirés par un prix du foncier attractif par rapport à d'autres régions françaises, et compte-tenu des rémunérations du foncier offertes aux exploitants (propriétaires ou non). Une hausse des prix généralisée pourrait encore complexifier les projets d'installation de nouveaux agriculteurs, déjà confrontés à des équilibres économiques précaires. Néanmoins, sur le projet porté par NARASOALR, l'absence de vente du foncier sur lequel est pressenti la centrale limite ce risque d'inflation. Une vigilance doit être toutefois portée aux exploitations qui seront prochainement mises à la vente.

8.2 Positifs

En revanche, le projet permet :

- La poursuite de l'activité d'une exploitation bovine spécialisée et de limiter la perte d'emplois agricoles,
- De sécuriser l'autonomie fourragère de l'exploitation agricole et de valoriser l'atelier de bovins-viande,
- De fiabiliser la ressource en herbe pendant les périodes de sécheresses estivales en offrant de l'ombre à une partie des prairies,
- De consolider la production bovine sur le territoire concerné et ainsi de participer à la continuité de l'approvisionnement des outils de transformation (aval),
- D'améliorer les conditions d'élevage du cheptel bovin, surtout lors d'épisodes caniculaires (ombrage des animaux, ….),
- D'apporter des ressources financières complémentaires pour l'exploitant qui sera en charge de la prestation d'entretien par pâturage tournant dynamique sous la centrale,
- D'augmenter la part d'énergie « propre » dans le mix énergétique,
- D'apporter de nouvelles ressources fiscales aux différents échelons des collectivités territoriales.

9. CONCLUSION

En tant que tel, le projet de parc agrivoltaïque aura peu d'impact sur les filières actuellement en place :

- ✓ Le projet permet de sécuriser le fonctionnement de l'exploitation agricole GAEC DESAFY-BAUBERT, il est accompagné également par un projet de vie [il est prévu que les associés du GAEC construisent leur maison d'habitation à proximité,

- ✓ Le risque de déprise agricole existe sur la commune et les communes avoisinantes, notamment en raison de la pyramide des âges des exploitants, des difficultés économiques de transmission/installation et du manque d'attractivité du métier qui offre peu de rémunération. Le projet permet de maintenir l'activité actuelle de l'exploitation agricole, et notamment d'améliorer les conditions de travail,

- ✓ Les panneaux sont posés sur des structures fixes implantées au sol via des pieux battus. En conséquence, l'artificialisation réelle et l'imperméabilisation sont très limitées, permettant le maintien de l'activité agricole entre et sous les panneaux,

- ✓ Bien que le sol soit superficiel et très portant, une vigilance devra toutefois être accordée au tassement consécutif du au passage répété des véhicules et engins nécessaires à la construction de la centrale,

- ✓ Le développement racinaire permettra de compenser la localisation de la pluviométrie (l'eau de pluie s'écoulera au bas de chaque panneau, puis se répartira au sol),

- ✓ Sous les panneaux, la limitation de l'exposition au rayonnement solaire direct permettra de limiter le préjudice subi par la flore prairiale en place qui, confrontée aux sécheresses successives et au rayonnement solaire, dispose d'une durée de vie réduite,

- ✓ Une vigilance devra être portée à l'évolution de la flore sous les panneaux, qui ne sera exposée qu'à un rayonnement solaire diffus. Pour autant, les expériences en place ne concluent pas à une évolution défavorable de la flore sous les panneaux.

À **l'échelle** des surfaces concernées par le projet de du GAEC DESAFY-BAUBERT:

- ✓ Le projet facilite la reprise du foncier agricole en apportant un complément de revenu, à la fois au propriétaire M. Claude DESAFY et au GAEC DESAFY-BAUBERT agriculteurs repreneurs,

- ✓ Grâce à la création du bâtiment photovoltaïque dans le cadre du projet, les agriculteurs pourront assurer et sécuriser le bien-être animal mais aussi favoriser leurs conditions de travail,

- ✓ Les surfaces sous la centrale ne seront plus intégrées à la rotation : le système va devoir accélérer les roulements sur la partie de l'exploitation non concernée par la centrale, sans que cette évolution ne bouleverse le système.

À **l'échelle** de la structuration des territoires :

- ✓ L'impact en termes de production sera faible sur les filières actuellement en place tant en amont qu'en aval, du fait du maintien de l'activité actuelle.

V. La compensation agricole

L'approche du calcul à partir de la prise en compte de la perte de potentiel de production sera détaillée dans ce chapitre.

> *Avertissement*
>
> *Cette méthode de calcul a été développée par le "Pôle Études, Prospective et Valorisation des Données - Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne" sur la base des travaux produits par le réseau des Chambres d'Agriculture. Elle reste la propriété des Chambres d'Agriculture et ne peut pas, à ce titre, être utilisée par des structures extérieures au réseau des Chambres d'Agriculture sans autorisation.*

Objectif :

Ultime degré de la démarche "Éviter − Réduire − Compenser" (ERC), la compensation agricole doit permettre de mettre à disposition de projets collectifs, les fonds nécessaires pour financer des investissements afin de recouvrer le potentiel agricole économique perdu lors du changement de destination des terres agricoles.

Selon l'instruction technique qui délivre le cadre de calcul de la compensation agricole, sont prises en compte les pertes de potentiel de production pour les exploitations agricoles (production agricole primaire) impactées par les pertes de foncier et pour les entreprises de première transformation.

Par conséquent, seront abordées dans la suite de ce document, les notions :

- D'impact direct pour les exploitations agricoles,
- D'impact indirect pour les Entreprises de Première Transformation (EPT).

1. IMPACT DIRECT SUR LE POTENTIEL AGRICOLE DES EXPLOITATIONS DU TERRITOIRE

Il est calculé en prenant en compte la perte de produit brut agricole inhérente au changement d'affectation du foncier.

Cette perte est approchée en mobilisant :

- Les produits bruts par ha des orientations technico économiques (OTEX) concernées (base RICA − moyenne 2015-2018 − zone Nouvelle-Aquitaine). Cf. annexe
- Les surfaces potentiellement perdues par l'exploitation, à partir des résultats de l'enquête de terrain.

Dans un premier temps, est déterminé un montant de produit brut par ha − colonne (3) :

- Si la structure est en mono-production, on affecte celui de l'OTEX.

- Si plusieurs ateliers sont présents, il est calculé en pondérant les produits bruts des différentes OTEX concernées par le potentiel agricole.

n second temps, la perte de Produit Brut de l'exploitation - colonne (4) - est calculée en prenant en compte la surface concernée par le changement d'affectation - colonne (1).

Exploitation	SAU PAC	Surface impactée par l'aménagement (1)	OTEX (2)	Produit Brut / ha (3)	Perte de Produit brut par l'exploitation : (4) = (1) x (3)
GAEC DESAFY BEAUBERT	181,41	19,67	Polyculture, polyélevage	1 939 €	38 140 €

Surface Clôturée	19,67	L'impact direct sur les surfaces Concernées par le projet atteint :	**38 140**
Surface Implantée	19,67	PBS moyenne (€/ha)	1 939

Source : CDA87 - 2023.

Figure 52 : Indicateurs d'évaluation de l'impact direct sur les surfaces concernées.

L'impact direct sur les surfaces concernées par le projet atteint :

38 140 **€** avec une perte de surface de 19.67 ha

Ramené à l'hectare de surface affectée par le changement de destination, on obtient :

1939 **€/ha/an**

2. IMPACT INDIRECT ANNUEL POUR LES ÉTABLISSEMENTS DE PREMIÈRE TRANSFORMATION

L'objectif est de calculer cet impact indirect annuel à partir de l'impact direct annuel déterminé sur la production primaire.
On part du postulat que le produit réalisé par l'activité agricole du territoire permet de générer du chiffre d'affaires au niveau des Entreprises de Première Transformation de ce même territoire.

Dès lors, on s'attache à déterminer le ratio "territorial" ou coefficient multiplicateur qui permet de déduire, à partir du produit agricole, le chiffre d'affaires hors taxe au niveau des Entreprises de Première Transformation.

Méthode :

On mobilise les Comptes Nationaux de l'Agriculture et les données de la base ESANE (Élaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprise). Cf. Annexe

Première étape :

Détermination de la "*Valeur des Biens et Services Produits par les Exploitations Agricoles" (VBSPEA).*

À partir des comptes de l'agriculture (compte "production"), sont extraits les "valeurs des biens et services produits par les exploitations agricoles" (ligne 1) ainsi que le total des services (ligne 2).

Ces derniers sont extraits afin d'être déduits ultérieurement de la valeur "produit" puisqu'ils ne concourent pas à alimenter l'activité des entreprises de première transformation.

Deuxième étape :
Estimation du chiffre d'affaires hors taxe (CA-HT) des Etablissements de Première Transformation (EtsPT) (Sources – ESANE – CLAP).

En mobilisant les bases de données de l'INSEE : ESANE et CLAP (Connaissance Locale de l'Appareil Productif), sont retenues, au titre des entreprises de première transformation, les industries agroalimentaires dont le code NAF est compris entre 101 et 110, soit l'ensemble des industries alimentaires, hors artisanat commercial et la fabrication de boissons.

Les données utilisées, CA-HT (ligne 5) et effectifs salariés à temps plein (ligne 7), sont celles des entreprises mono-régionales (100 % de ses effectifs dans la région), ou quasi- mono-régionales (entre 80 et 100 % strictement, de ses effectifs dans la région), issues de la base ESANE.

Afin de déterminer le CA-HT réalisé par les établissements présents sur le territoire régional, il est estimé en calculant le CA-HT (ligne 9) sur la base des données ESANE et en prenant en compte les effectifs salariés des établissements, source CLAP (ligne 12), soit :

$$\text{CA HT des établissements} = \frac{\text{CA HT des entreprises}}{\text{ETP des entreprises}} \times \text{ETP des établissements}$$

Troisième étape : calcul du ratio

Afin d'éviter un double compte, on soustrait au CA-HT des établissements de Première Transformation (EtsPT), la Valeur des Biens et Services Produits par les Exploitations Agricoles (VBSPEA), diminuée des services (ligne 15).

Le ratio est alors égal à :
[CA-HT des EtsPT − (VBSPEA hors service)] / (VBSPEA hors service) (ligne 17).

NB : les résultats obtenus pour la région Nouvelle-Aquitaine et leur déclinaison par ex région sont très inférieurs à ceux de Pays-de-Loire. Cela s'explique par un tissu d'Industries Agroalimentaires nettement moins dense en Nouvelle-Aquitaine et un export plus important de matières premières agricoles végétales ou animales au-delà des frontières de la région.

Quatrième étape : calcul de l'impact indirect

Le ratio calculé pour la zone "Limousin" est égal à 0.47
Ainsi l'impact indirect atteint :

17 926 € /an

3. CALCUL DE L'IMPACT GLOBAL

Il est égal à la somme des impacts directs et indirects, soit :

38 140 € /an + 17 926 € /an = 56 066 € /an

Ramené à l'hectare de surface affectée par le changement de destination, on obtient

2850 **€/ha/an**

4. CALCUL DE L'IMPACT APRÈS RÉDUCTION

4.1 Environnement accompagnant la phase de réduction

Pour rappel, les projets de centrales photovoltaïques sur terres agricoles sont validés par le Préfet – par dérogation au cas par cas – s'ils permettent de coupler une activité **agricole significative, locale et durable avec une activité de production d'énergie** photovoltaïque.

L'autorisation ne sera délivrée que si plusieurs conditions sont réunies :

- Le projet doit allier conservation et exploitation du potentiel agricole des terres avec la production d'énergie sans que cette dernière ne vienne la concurrencer ;

- Le projet photovoltaïque doit être en synergie avec l'exercice de l'activité agricole, qui doit être pérenne et significative : la surface agricole utile doit subsister et rester prioritaire. Le caractère significatif doit être apprécié «au regard des activités effectivement exercées dans la zone concernée ou le cas échéant ayant vocation à s'y développer, en tenant compte d'indices tels que le type d'activité exercé, la superficie de la parcelle, l'emprise du projet, la nature des sols et usages locaux».

Concernant les conditions à vérifier :

- Le potentiel agricole des terres n'est pas impacté par la centrale. Ce dernier pourra recouvrer sa capacité à produire lors du démontage de la centrale, du fait du recours à une structure posée sur pieux battus,

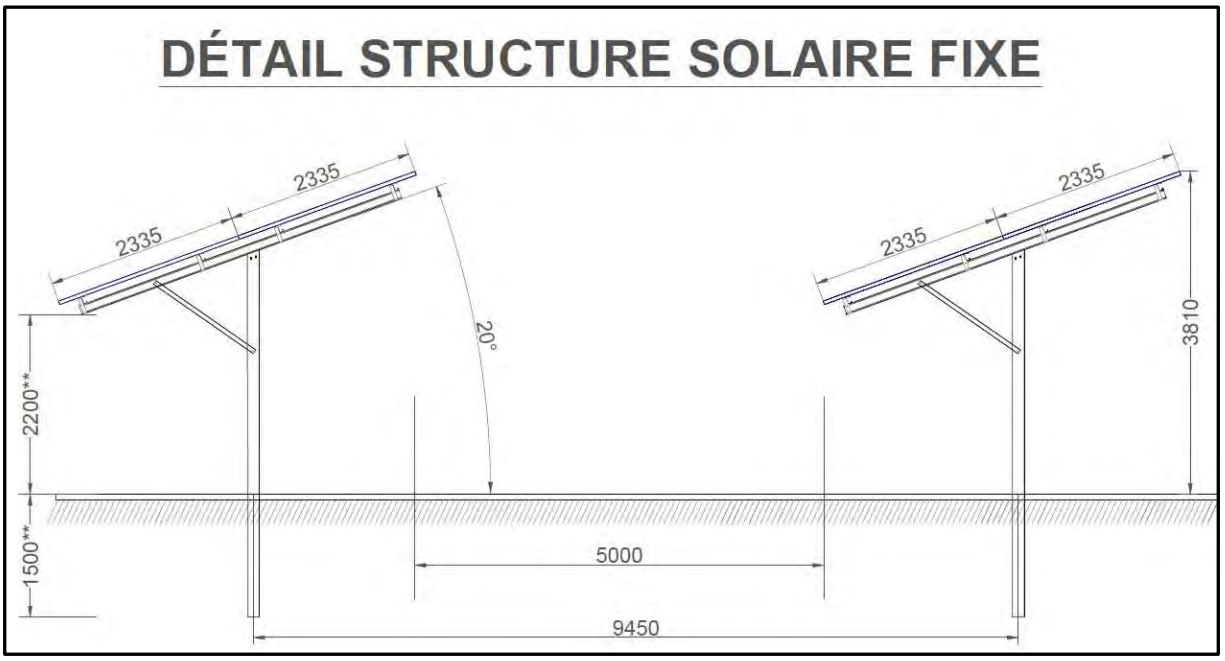
- L'exploitation du potentiel des terres n'est pas remise en question puisque la production de biomasse sera valorisée par un troupeau ovin,

- Le projet répond à la seconde condition édictée. D'autre part, la valorisation de la biomasse produite à l'intérieur de la centrale, par de la pâture ovine, permet de limiter encore la perte effective de surface et de production fourragère,

- L'activité envisagée est significative puisque le projet permet de pérenniser l'exploitation actuellement en place.

4.2 Évaluation du montant de réduction

D'après l'implantation des panneaux et les réservations pour les chemins de service et postes de transformation, le taux de couverture est estimé à 58 % de la surface de la centrale agrivoltaïque .Le calcul s'appuie sur la surface des modules projetés, la surface des pistes, zone urbanisée et les espacements indiqués dans la figure suivante et le plan de masse en haut du document :



Source : NARASOLAR -2023

Compte tenu que l'espacement inter-rangs est de 5 m, un entre-axe de 9.45 m et une surélévation des panneaux au point bas à 2.20 m, une récolte mécanisée est envisagée.

Les fourrages seront valorisés à minima grâce à de la pâture bovine. La fauche ou le broyage des refus est envisagé mécaniquement avec des outils déportés spécifiques.

La production fourragère herbacée, après ensemencement réalisé par le maître-d'œuvre en amont des travaux d'installation de l'équipement photovoltaïque, est pressentie pour être conduite sans apport de fumure autre que les déjections animales.

Sans gestion assolée des surfaces, la prairie installée revêtira un caractère de "pâturage permanent".

Dès lors, il est convenu que le rendement annuel devrait atteindre en moyenne 4 tonnes de matière sèche (TMS) par hectare (ha).

Considérant le statut particulier de la mise à disposition de la centrale, la production sera considérée, par approximation, comme une ressource fourragère complémentaire précaire de l'atelier bovin. Aussi, il sera convenu que la valeur du fourrage produit sera évaluée à celle du foin.
Le barème d'indemnisation établi en Haute-Vienne (mise à jour 2022) fait état d'un prix de vente du foin issu de Prairies Permanentes à hauteur de 90 € par TMS.

Tableau 18 : Indicateurs pour le calcul de la réduction par rapport à la surface retenue

Calcul de la réduction

Surface retenue	19,67 ha
Entraxe des tables	9,45 m
Largeur au sol des tables	4,66 m
Pitch	51%
Surface concernée par la réduction	9,97 Ha
Rendement Herbe	4 T MS/an
Prix vente production intertable (equivalent foin €/ t MS)	90 € / t MS
Montant réduction	3 589 € /an

Source : CDA87 - 2023

Ainsi la production annuelle au sein de la centrale est estimée à hauteur de :

3 589 € /an

4.3 Évaluation de l'impact annuel après réduction

Impact global annuel (après réduction)

56 066 € /an - 3 589 € /an = 52 477 € /an

5. RECONSTITUTION DU POTENTIEL ÉCONOMIQUE

Dans la logique de reconstitution du potentiel économique perdu, il convient de réaliser des investissements, à même de générer un volume de production qui viendra compenser la perte évaluée.

Selon la bibliographie :

- Il faut entre 7 et 15 ans pour que la production, générée par un investissement, couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises (service économique de Chambres d'Agriculture France) ;
- Il faut entre 7 et 12 ans pour mener à son terme un aménagement foncier agricole et forestier ;
- Il faut 8 ans minimum pour mener un projet agricole collectif.

Ainsi, la durée estimée pour la reconstitution du potentiel économique est fixée à 10 ans.

Le potentiel économique à retrouver est évalué en multipliant sa perte annuelle par le nombre d'années nécessaires à sa reconstitution, soit, dans le cas présent :

52 477 € /an x 10 = 524 767 €

Selon le RICA analysé sur les années 2015 à 2018, 1 € investi génère 7,85 **€** en zone Nouvelle-Aquitaine pour l'OTEX Bovins viande.

Tableau 19 : Indicateurs économiques en région Nouvelle-Aquitaine

Orientation technico-économique (OTEX)	Indicateur	2015	2016	2017	2018	Moyenne 2015-2018	1 € investi génère … € de Produit Brut
Ensemble	Investissement total (achat - cession) (k€)	27,6	25	26,46	27,74	26,7	
Ensemble	Produit brut (k€)	216,2	198,6	200,21	223,37	209,595	7,85

Source : RICA-CDA87 - 2023

On en déduit le montant de l'investissement nécessaire avec le calcul ci-dessous.

Sur la base des éléments intégrés dans l'approche, le montant de la compensation collective s'élèverait à :

524 767 € / 7,85

66 849 €

Pour une surface agricole impactée par la centrale agrivoltaïque soit :

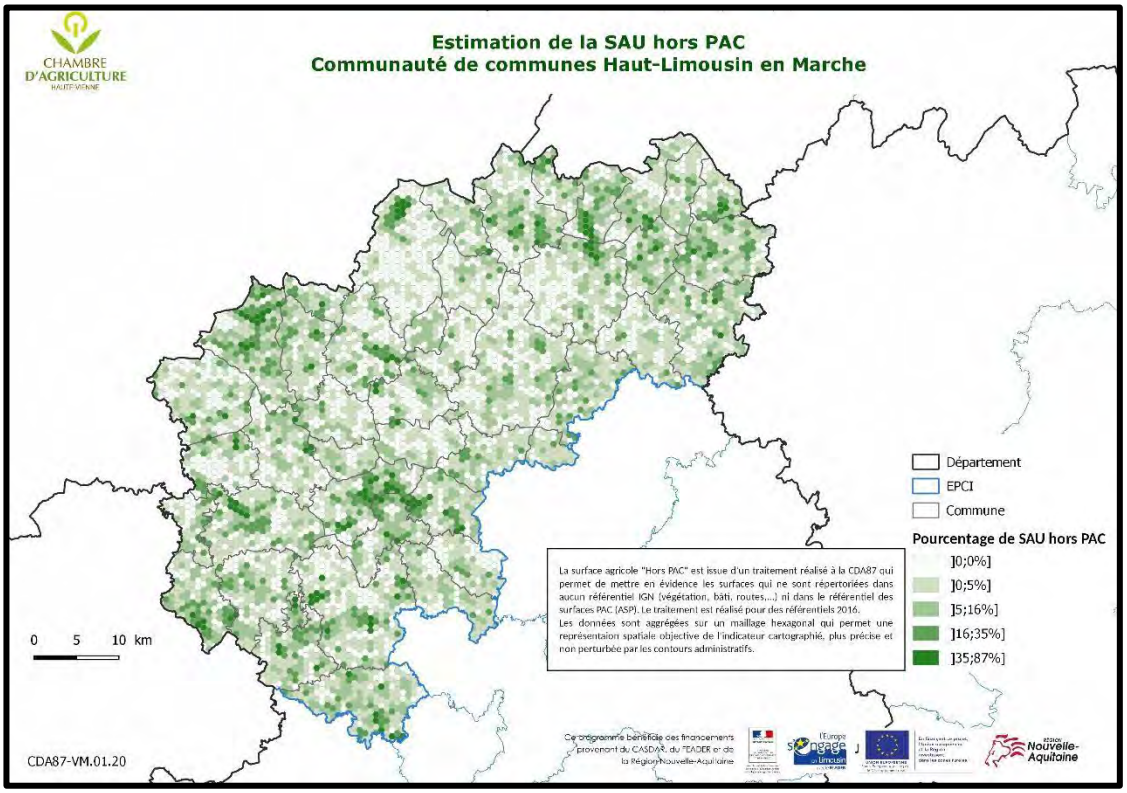
19,67 ha

NARASOLAR, n'a, à ce jour, pas engagé de réflexion autour d'un projet de compensation collective.
Néanmoins, NARASOLAR versera le montant de compensation sur un compte séquestre et souhaite être force de proposition lors de sa mobilisation dans l'intérêt de projets collectifs.

Ce versement sera une condition suspensive à l'exécution du Permis de Construire.

VI. ANNEXES

SURFACES AGRICOLES NON DÉCLARÉES À LA PAC



Méthodologie de création des SAND

La production des Surfaces Agricoles Non Déclarées à la PAC repose sur le traitement en base de données de couches cartographiques destiné à identifier des surfaces dont la nature pourrait être agricole mais n'étant pas déclarées comme tel. Le principe de cette méthode est une qualification par soustraction de tout ce qui est agricole, puis de tout ce qui est qualifié autrement qu'agricole.

Les sources de données utilisées sont les îlots anonymes ASP-IGN, un certain nombre de composantes du RGE de l'IGN (Bdtopo).

Précisions techniques :

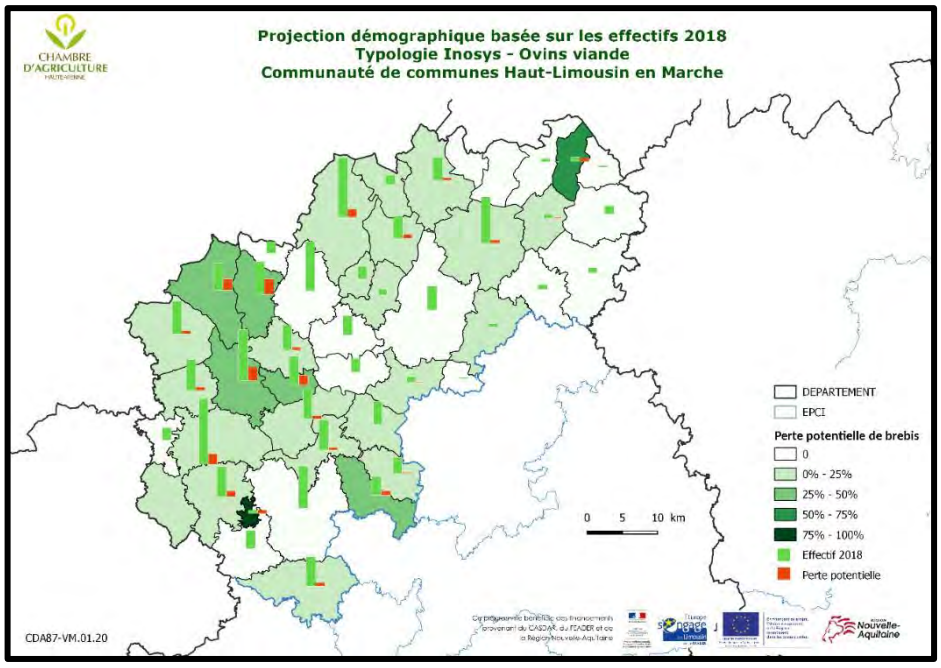
La quantité importante de référentiels cartographiques utilisés et la complexité des géométries de certains obligent à recourir à plusieurs méthodes spécifiques pour que le traitement arrive à terme :

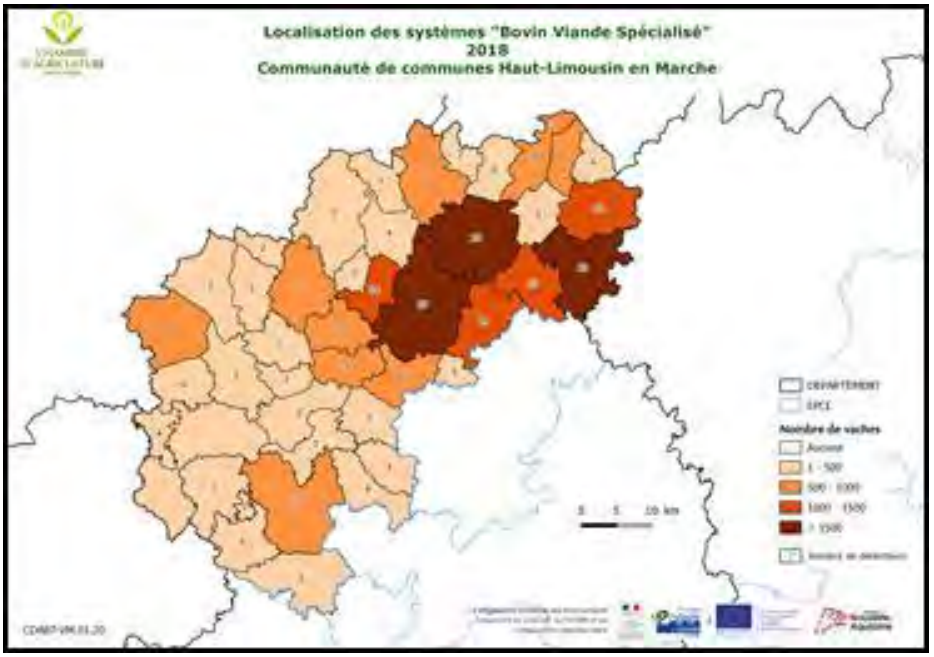
- Utilisation du map dicing pour les performances
- Article de référence ici.
- Le traitement s'appuie sur un découpage du territoire selon une maille carroyée afin de circonscrire les traitements à des entités de taille réduite.

- Nombreuses corrections des couches intermédiaires produites (st_makevalid, st_collect, st_dump)
- Indexation de toutes les tables intermédiaires.

Le territoire ainsi que la totalité des couches traitées sont donc découpés selon une maille de 500 mètres.

CARTOGRAPHIE DES PERTES POTENTIELLES DE CHEPTEL – APPROCHE DÉMOGRAPHIQUE





Annexe 2 : OTEX ET PBS correspondantes

Produits bruts par ha des orientations technico économiques (OTEX) concernées (base RICA – moyenne 2015-2018 – zone Nouvelle- Aquitaine) ,:

Réseau d'information comptable agricole : 2015-2018 (Régions)

Région **75 - Nouvelle-Aquitaine**
Classe de dimension économique (CDEX) **Ensemble des moyennes et grandes exploitations**

Source Agreste - Réseau d'information comptable agricole (RI

Somme de Moy 2015-2018	Indicateur		
Orientation technico-économique (OTEX)	Produit brut (k€)	Surface agricole utile (SAU) (ha)	Produit Brut (€/ha)
Ensemble des orientations technico-économiques	210	79	2 646
OTEFDD 15 : Céréales, oléagineux, protéagineux (COP)	154	116	1 331
OTEFDD 16 : Cultures générales	235	82	2 878
OTEFDD 28 : Légumes et champignons	357	24	14 629
OTEFDD 29 : Fleurs et horticulture diverse	287	12	24 633
OTEFDD 35 : Viticulture	319	40	8 067
OTEFDD 39 : Arboriculture fruitière et autres cultures permanentes	250	40	6 294
OTEFDD 45 : Bovins lait	241	94	2 556
OTEFDD 46 : Bovins viande	133	106	1 259
OTEFDD 47 : Bovins mixtes	210	116	1 815
OTEFDD 481 + 482 + 483 : Ovins et caprins	128	68	1 889
OTEFDD 484 : Autres herbivores	223	80	2 794
OTEFDD 51 : Porcins	625	67	9 323
OTEFDD 52 : Volailles	277	44	6 313
OTEFDD 53 + 74 : Granivores mixtes	267	74	3 610
OTEFDD 61 + 73 + 83 + 84 : Polyculture, polyélevage	179	92	1 939

*Chiffres soumis à évolutions sans préavis

Annexe 3 : Données de la base ESANE(RICA 2020)

		Nouvelle-Aquitaine
1	Valeurs des biens et services produits par les exploitations agricoles (M €) : VBSPEA	11 192
2	dont services (M €)	713
3		
4		-
5	CA HT M € des Ent. Première Transformation (Ent. PT) hac mono et quasi mono régionale (*)	11 086
6		-
7	Nbre ETP salariés Ent. PT dans les entreprises de la région	25 920
8		
9	(CA HT EntPT) / (ETP des Ent.) TP (€)	427 684
10		
11	Etablissements Première Transformation régionaux (Ets. PT) hors artisanat et commerce	
12	Nombre ETP dans les établissements	35 974
13	CA HT Ets EPT estimé (K€)	15 385 493
14		
15	CA HT Ets PT diminué de la VSBEA hors service (K €)	4 906 643
16		
17	Ratio (CA EtsPT - VBSEA hors service) / (VBSEA hors service)	0,47
18		
19	SAU (ha)	4 203 933
20		
21	Prod Agricole + IAA (K €)	16 098 583
22	(Prod Agricole + IAA) / ha (€/ha)	3 829
23		
24	Production agricole par ha de SAU	2 662

Annexe 4 : Tableur de calcul de la compensation- Projet NARASOLAR_ SAINT MARTIN DE JUSSAC_ GAEC DESAFY- BEAUBERT.

Exploitation	SAU PAC	Surface impactée par l'aménagement (1)	OTEX (2)	Produit Brut / ha (3)	Perte de Produit brut par l'exploitation : (4) = (1) x (3)
GAEC DESAFY BEAUBERT	181,41	19,67	Polyculture, polyélevage	1 939 €	38 140 €

Surface Clôturée	19,67	L'impact direct sur les surfaces concernées par le projet atteint :	**38 140**
Surface Implantée	19,67	PBS moyenne (€/ha)	1 939

ratio amont / aval	0,47	17 926
Perte amont + aval		56 066

Calcul de la réduction

Surface retenue	19,67 ha
Entraxe des tables	9,45 m
Largeur au sol des tables	4,66 m
Pitch	51%
Surface concernée par la réduction	9,97 Ha
Rendement Herbe	4 T MS/an
Prix vente production inter- table (équivalent foin €/ t MS)	90 € / t MS
Montant réduction	3 589 € /an

Montant de la réduction		3 589
Produit à retrouver sur 10 ans		524 767
1 € investi génère …	7,85 € de produit	
Compensation		**66 849**



AVIS et ETUDES COMPLEMTENTAIRES durant L'INSTRUCTION de la DEMANDE de PERMIS de CONSTRUIRE

Projet de parc agrivoltaïque bovin

Département de la Haute Vienne

Commune de Saint Martin de Jussac (87200)

PIECE 1

AVIS du comité ERC – 11/12/2023

AVIS DU COMITE ERC DE LA HAUTE-VIENNE

11 Décembre 2023

PROJET AGRIVOLTAÏQUE :

Porté par :

NARASOLAR France

Sur la commune de **SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC**

Exploitation agricole Actuelle :
Foncier libre d'exploitation :

- Site exploité par le GAEC DESAFY-BEAUBERT.
- Foncier appartenant à Monsieur DESAFY père.

Exploitation agricole Agrivoltaïque :
GAEC DESAFY-BEAUBERT : exploitation en Agriculture Biologique.

- Développement de l'activité de génisses.

Objectifs :

- Sécuriser le fonctionnement de l'exploitation,
- Consolider la production et le bien-être animal,
- Consolider la filière bovine,
- Maintenir la production en AB

Les membres du Comité ont décidé d'émettre un Avis Favorable.

Les membres du Comité ont décidé de faire les recommandations suivantes sur le projet agrivoltaïque, à savoir :

1 – Réunion d'information à faire avec des personnes :
- De NARASOLAR
- De la Mairie
- Les Pétitionnaires

2 – Formalisation d'un bail rural à effectuer dans les meilleurs délais. Trouver des solutions pour sécuriser tout le foncier sur la totalité du terrain, y compris la centrale.

3 – Déposer la demande d'autorisation d'exploiter dans les meilleurs délais.

PIECE 2

RECEPISSE de DEPOT de la DEMANDE de

PERMIS de CONSTRUIRE – 12/02/2024

Récépissé de dépôt d'un Permis de Construire

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire. Le délai d'instruction de votre dossier est de **TROIS MOIS** et, si vous ne recevez pas de courrier de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

- **Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous écrire :**
  - soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services…) ;
  - soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier.
  - soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où un permis tacite n'est pas possible.

- **Si vous recevez une telle lettre avant la fin du mois qui suit le dépôt de votre déclaration, celle-ci remplacera le présent récépissé.**

- **Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt,** le délai de trois mois ne pourra plus être modifié. Si aucun courrier de l'administration ne vous est parvenu à l'issue de ce délai de trois mois, vous pourrez commencer les travaux (1) après avoir :
  - adressé au maire, en trois exemplaires, une déclaration d'ouverture de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : http://www.service-public.fr);
  - affiché sur le terrain ce récépissé sur lequel la mairie a mis son cachet pour attester la date de dépôt ;
  - installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française : http://www.service-public.fr, ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

- **Attention : le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :**
  - dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
  - dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

1 - Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis numéro : n°**PC08716424H0001,** réalisée par : SPV NS FRANCE 10, a été reçue par la Mairie de : SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC Numéro de téléphone : 0555021815 le : 12/02/2024.	*Dossier déposé par voie électronique* MAIRIE de St-MARTIN-de-JUSSAC (87) (Hte Vienne) *Accusé d'enregistrement électronique : 12/02/2024*

Délais et voies de recours : Le permis peut faire l'objet d'un recours gracieux ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme).

L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : Il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

PIECE 3

DEMANDE de PIECES COMPLEMENTAIRES

28/02/2024

PRÉFET
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Préfet de Haute-Vienne

dossier n° PC 087 164 24 H0001

date de dépôt : **12 février 2024**
demandeur : **SPV NS FRANCE 10, représenté par Monsieur ACON RASPALL YAGO**
pour : **l'installation d'une centrale agrivoltaïque au sol composée de clôtures périphériques, de locaux techniques (cinq postes de transformation et un poste de livraison), de trois points d'eau et deux réservoirs, des grattoirs pour animaux et de structures mono-pieux de supports des panneaux**
adresse terrain : **lieu-dit CHEZ MINGOU, à Saint-Martin-de-Jussac (87200)**

DDT de la Haute-Vienne
Affaire suivie par :
Yves-Marie LE-ROUZIC
05 19 03 22 35

Le directeur départemental des territoires
à
SPV NS FRANCE 10, représenté par Monsieur ACON RASPALL YAGO
4 IMP BIROUETTE
33000 Bordeaux

Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire le 12 février 2024, pour un projet de l'installation d'une centrale agrivoltaïque au sol composée de clôtures périphériques, de locaux techniques (cinq postes de transformation et un poste de livraison), de trois points d'eau et deux réservoirs, des grattoirs pour animaux et de structures mono-pieux de supports des panneaux situé lieu-dit CHEZ MINGOU, à Saint-Martin-de-Jussac (87200).

Il vous avait alors été indiqué que le délai d'instruction de votre demande était en principe **de 3 mois**, mais que l'administration pouvait, dans le mois suivant le dépôt de votre dossier, vous écrire :

- soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services...),
- soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier,
- soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où une autorisation tacite n'est pas possible.

Je vous informe que le délai d'instruction de votre projet doit effectivement être modifié :

MODIFICATION DU DELAI D'INSTRUCTION DE LA DEMANDE DE PERMIS

Après examen de votre demande, il s'avère que :

- votre projet est soumis à enquête publique en application des articles R. 123-1 et suivants du code de l'environnement. et en conséquence le permis doit faire l'objet d'une enquête publique.

En conséquence, le délai d'instruction de votre demande de permis de construire est, en application de l'article R.423-32 du code de l'urbanisme, de **2 mois à compter de la date de réception par le Préfet, des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête (art. R.423-20 du code de l'urbanisme). Vous recevrez un courrier**, au maximum 8 jours après réception par le Préfet des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, vous précisant la date à partir de laquelle ce nouveau délai d'instruction commencera à courir [art. R.423-57 du code de l'urbanisme].

Ce délai annule et remplace le délai de droit commun de 3 mois, qui figure sur le récépissé de dépôt de votre demande de permis de construire.

D'autre part, je vous informe que votre dossier n'est pas complet.

DEMANDE DE PIÈCES MANQUANTES DANS LE DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS

Après examen des pièces jointes à votre demande de permis de construire, il s'avère que les pièces suivantes sont manquantes ou insuffisantes :

- **PC06 - Un document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet d'implantation des structures photovoltaïques depuis la voie communale de Bechemour, au sud et à l'est du projet [Art. R. 431-10 c) du code de l'urbanisme]* -**
  Nombre d'exemplaires : 1 exemplaire par dossier.

- **CERFA 13409*12 - Cadre 3 (Le terrain). Il convient de mettre en cohérence la liste des parcelles inscrites sur la fiche complémentaire des références cadastrales avec celle du tableau récapitulatif annexé au plan de situation (pièce PC 1.2). La parcelle B 914 n'est pas référencée dans le formulaire cerfa.**
  Nombre d'exemplaires : 1 exemplaire par dossier.

Je vous informe qu'en conséquence, et en application de l'article R.423-39 du code de l'urbanisme :

- vous devez adresser ces pièces à la mairie **dans le délai de 3 mois à compter de la réception du présent courrier.** La mairie vous fournira un récépissé.

- si votre dossier n'est pas complété dans ce délai, **votre demande sera automatiquement rejetée**.

- par ailleurs le délai d'instruction de votre demande de permis de construire ne commencera à courir **qu'à compter de la date de réception des pièces manquantes par la mairie.**

CAS OU UN PERMIS TACITE N'EST PAS POSSIBLE

L'article R. 424-2 prévoit que, « par exception au b de l'article R. 424-1, le défaut de notification d'une décision expresse dans le délai d'instruction vaut décision implicite de rejet dans les cas suivants : [...]
« Enquête publique »

Votre projet correspond à ce cas et, en conséquence, un permis tacite n'est pas possible;

Si aucune décision ne vous est envoyée à l'issue du délai d'instruction, vous pourrez considérer que votre demande est refusée, en application de l'article R.424-2 du code de l'urbanisme.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

Le 28 février 2024

Pour le directeur et par délégation,
L'adjoint au chef de l'unité urbanisme

Damien LAGUZET

Délais et voies de recours contre la présente lettre : le (ou les) demandeur(s) peut contester la légalité de la présente lettre dans les deux mois qui suivent la date de sa notification. A cet effet il peut saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique "Télérecours citoyens" accessible par le site internet www.telerecours.fr.
Délais et voies de recours contre une décision tacite de refus : le (ou les) demandeur(s) du permis pourra également contester la légalité d'une éventuelle décision tacite de
refus dans les deux mois qui suivent la date de cette décision. A cet effet il pourra saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux.

L'article R. 424-2.d du code de l'urbanisme prévoit que le défaut de notification d'une décision expresse dans le délai d'instruction vaut décision implicite de rejet lorsque le projet est soumis à enquête publique en application des articles R. 123-7 à R. 123-23 du code de l'environnement.

Votre projet correspond à ce cas et, en conséquence, un permis tacite n'est pas possible.

Si aucune décision ne vous est envoyée dans le délai de 6 mois à compter du dépôt de toutes les pièces manquantes en mairie, **vous pourrez donc considérer que votre demande est refusée.**

PIECE 4

REPONSE NARASOLAR à la DEMANDE de

PIECES COMPLEMENTAIRES

26/03/2024

De :	Marc Lavasserie
À :	LE-ROUZIC Yves-Marie (Instructeur fiscalité) - DDT 87/SUH/URBANISME; LAGUZET Damien (Adjoint au Chef d"unité) - DDT 87/SUH/URBANISME
Objet :	RE: demande de pièces manquantes PC 087 164 24 H0001 SPV NS FRANCE 10
Date :	mardi 19 mars 2024 16:04:49
Pièces jointes :	image003.png image004.png image005.png image668742.png image705706.png PC_6_SMJ_complement.pdf cerfa_13409-12_SMJ_1.pdf

---

Bonjour monsieur Le Rouzic, monsieur Laguzet,

Je reviens vers vous concernant la demande de pièce complémentaires du PC de Saint Martin de Jussac ref : PC 087 164 24 H0001 SPV NS FRANCE 10 :

- **Photomontages complémentaires**

Nous avons réalisé les 2 photomontages complémentaires demandés, que vous trouverez en pièce jointe.

NOTE 27/02/2026 : Les 2 photomontages ont été directement intégrés dans la demande de permis de construire, à la suite des photomontages initiaux.

- **RNT**

Suite à vérification auprès de l'architecte, le RNT a été joint à la version dématérialisée du dossier de demande de PC, à la suite de l'étude d'impact environnementale (à partir de la page 395 de l'EIE).
L'architecte me fait remonter qu'il a procédé de cette façon en l'absence d'une section dédiée au dépôt du RNT sur la plateforme de dépôt du PC.
Je vous en fait néanmoins parvenir une copie que vous trouverez dans le lien ci-dessous :
Lien Wetransfer : https://we.tl/t-p3Vm3Ynfu9

- **Formulaires Cerfa**

Concernant la parcelle B914, celle-ci apparaît bien dans la page d'entête de la demande sur le site mais pas dans le cerfa dématérialisé.

- Je joins au présent mail le formulaire Cerfa correct (p.14/26), est-ce suffisant ?



Demandeur

SPV NS FRANCE 10 - NS FRANCE 10

Le terrain

Adresse : CHEZ MINGOU 87200 SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

Parcelle(s)

- 1640000B0360 - 6778 m2 - Parcelle principale
- 1640000B0361 - 28690 m2
- 1640000B0362 - 16620 m2
- 1640000B0363 - 22330 m2
- 1640000B0411 - 7660 m2
- 1640000B0412 - 2920 m2
- 1640000B0413 - 4426 m2
- 1640000B0414 - 12060 m2
- 1640000B0415 - 5890 m2
- 1640000B0444 - 6580 m2
- 1640000B0916 - 21013 m2
- 1640000B0450 - 21040 m2
- 1640000B0451 - 36700 m2
- 1640000B0748 - 19704 m2
- 1640000B0912 - 31299 m2
- 1640000B0914 - 1911 m2

Merci d'accuser bonne réception des éléments pour la poursuite du délai d'instruction.

Restant disponible pour tout renseignement complémentaire
Bien cordialement

Marc Lavasserie
Chargé de projets solaires - Narasolar France

4 impasse Birouette, 33000 Bordeaux
tel : 06 11 39 80 62
marc.lavasserie@narasolar.com
www.narasolar.com

LEGAL NOTICE:
In compliance with the provisions of Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 (hereinafter RGPD), of the Organic Law 3/2018, of 5 December, on the Protection of Personal Data and guarantee of digital rights (hereinafter LOPDGDD) and any other applicable data protection regulations, we inform you that the personal data communicated will be incorporated into a database owned by "COMPANY" for the purpose of maintaining professional and/or commercial relations in accordance with the **PRIVACY POLICY** and the legitimate interest of NARA SOLAR, S. L.. You can exercise your rights through this address rgpd@narasolar.com or directly contact our DPD dpd@narasolar.com. Finally, we inform you that you have the right to complain to the AEPD.

Confidentiality Notice.

This message is intended exclusively for the individual or entity to which it is addressed. If you are not the named addressee, you are not authorized to read, print, retain, copy or disseminate this message or any part of it. If you have received this message in error, please notify the sender immediately by e-mail and delete all copies of the message.

Références cadastrales : fiche complémentaire

ⓘ Si votre projet porte sur plusieurs parcelles cadastrales, veuillez indiquer pour chaque parcelle cadastrale sa superficie ainsi que la superficie totale du terrain.

Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 360	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 6778
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 361	Superficie ~~de~~ la parcelle cadastrale (en m²) : 28690
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 362	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 16620
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 363	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 22330
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 411	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 7660
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 412	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 2920
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 413	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 4426
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 414	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 12060
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 415	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 5890
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 444	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 6580
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 916	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 21013
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 450	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 21040
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 451	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 36700
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 748	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 19704
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 912	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 31299
Préfixe : 000	Section : B	Numéro : 914	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 1911
Préfixe :	Section :	Numéro :	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :
Préfixe :	Section :	Numéro :	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :
Préfixe :	Section :	Numéro :	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :
Préfixe :	Section :	Numéro :	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :
Préfixe :	Section :	Numéro :	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :
Préfixe :	Section :	Numéro :	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :
Préfixe :	Section :	Numéro :	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :
Préfixe :	Section :	Numéro :	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :
Préfixe :	Section :	Numéro :	Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) :

Superficie totale du terrain (en m²) : 245621

Récépissé de dépôt des pièces complémentaires à un permis ou une déclaration préalable

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé les pièces manquantes à votre dossier de demande de permis de construire ou d'aménager. **Le délai d'instruction de votre dossier commence donc à courir à cette date, où votre dossier est complet.**

Cependant, l'administration peut vous envoyer, dans le délai d'un mois, **un courrier de rappel de pièces manquantes ou insuffisantes,** si les pièces déposées ne sont pas satisfaisantes. Dans ce cas, **le délai d'instruction ne commencera à courir que lorsque votre dossier sera considéré comme complet.**

Pour rappel, **le délai d'instruction de votre dossier est de 3 MOIS.** Si vous ne recevez pas de courrier de l'administration dans ce délai, et si votre dossier est complet, **vous bénéficierez d'un permis tacite[1], sauf si vous êtes concerné par l'un des cas ou une autorisation tacite n'est pas possible.**

- **Dans ce cas, vous pourrez commencer les travaux[2] après avoir :**
  - adressé au maire, en trois exemplaires, une déclaration d'ouverture de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : www.service-public.fr) ;
  - affiché sur le terrain ce récépissé sur lequel la mairie a mis son cachet pour attester la date de dépôt ;
  - installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française : www.service-public.fr, ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

- **Attention : le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :**
  - dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
  - dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

[1] Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande.
[2] Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

(à remplir par la mairie)

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° :

PC08716424H0001

déposée à la mairie le : **12/02/2024**,et complété le : **26/03/2024**

par : SPV NS FRANCE 10

Cachet de la mairie :

MAIRIE de St-MARTIN-de-JUSSAC 87 (Hte Vienne)

Délais et voies de recours : Le permis peut faire l'objet d'un recours gracieux ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme).

L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : Il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

PIECE 5

PRESCRIPTIONS de DIAGNOSTIC d'ARCHEOLOGIE

PREVENTIVE - 26/03/2024

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Morgane DACHARY
05.55.45.66.46.

morgane.dachary@culture.gouv.fr

Références : PC08716424H0001

SRA/2024/CB/MD/N° 414

SPV NS France 10
À l'attention de M. Yago ACON RASPALL
4 Impasse Birouette

33000 BORDEAUX

Limoges, le 26 mars 2024

Lettre recommandée avec accusé de réception

Objet : Notification d'une prescription de diagnostic d'archéologie préventive et de son attribution à un opérateur

Références : SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC (HAUTE-VIENNE), 2024-Chez Mingou - Bechemour
PC08716424H0001
Livre V du Code du patrimoine

P.J. : Arrêté n° 75-2024-0362 du 26 mars 2024 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive avec attribution immédiate

Monsieur,

Je vous informe qu'après examen par mes services, il apparaît que votre projet d'aménagement risque de porter atteinte à des vestiges archéologiques. Par conséquent, j'ai décidé de prescrire la réalisation d'un diagnostic qui permettra de mettre en évidence et de caractériser les éléments du patrimoine archéologique éventuellement présent. Les résultats de ce diagnostic me permettront de déterminer s'il convient ensuite de mettre en œuvre des mesures de protection ou de sauvegarde par l'étude.

J'ai l'honneur de vous notifier l'arrêté relatif à la prescription de ce diagnostic et à son attribution à l' INRAP - Direction interrégionale Nouvelle-Aquitaine et Outremer, seul opérateur habilité à réaliser un diagnostic sur le territoire concerné.

Je vous informe que cet opérateur est destinataire de cette décision et qu'il dispose d'un délai de deux mois, à compter de sa réception, pour vous adresser un projet de convention précisant les conditions de réalisation du diagnostic.

J'attire votre attention sur le fait que les articles L.523-7 et R.523-30 du code du patrimoine imposent le respect de certains délais pour la signature de la convention et la réalisation du diagnostic archéologique. Je vous invite à être vigilant sur le respect de ces délais et à me tenir informée en cas de difficulté.

Je vous précise que vous êtes tenus de me faire connaître les dates de début et de fin du diagnostic au moins cinq jours ouvrables avant le début de l'opération.

Je vous rappelle qu'il vous appartient, si nécessaire, d'obtenir l'accord des propriétaires des terrains préalablement à la mise en œuvre de l'opération archéologique.

Je vous rappelle également que la mise en œuvre des mesures d'archéologie préventive prescrites constitue un préalable obligatoire à la réalisation de vos travaux.

La décision ci-jointe peut être contestée devant le tribunal administratif compétent dans un délai de deux mois à compter de la réception de la présente. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application Télérecours citoyen accessible sur le site www.telerecours.fr

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de région,
et par délégation,
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles
et par subdélégation,
La conservatrice régionale adjointe de l'archéologie

Hélène MOUSSET

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

Arrêté n° 75-2024-0362 **Du 26/03/2024**

portant prescription et attribution d'un diagnostic d'archéologie préventive

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté du 7 février 2022 portant définition des données scientifiques de l'archéologie et de leurs conditions de bonne conservation ;

Vu l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

Vu l'arrêté n° R75-2023-01-30-00019 du 30 janvier 2023 portant délégation de signature en matière d'administration générale à Madame Maylis DESCAZEAUX, Directrice régionale des affaires culturelles de la région Nouvelle-Aquitaine ;

Vu la décision n°R75-2024-02-01-00001 du 1er février 2024, portant subdélégation de signature en matière d'administration générale à Madame Hélène Mousset, Conservatrice régionale adjointe de l'archéologie, à effet de signer l'ensemble des actes et des correspondances courantes intéressant le service régional de l'archéologie ;

Vu le dossier enregistré sous le n° PC 087 164 24H0001, permis de construire, déposé par SPV NS France 10 pour le projet « 2024-Chez Mingou - Bechemour » localisé à SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC, transmis par la DDT de la Haute-Vienne, reçu en préfecture de région, Service régional de l'archéologie, le 1 mars 2024 ;

Considérant que les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique : multiples indices d'occupation des époques médiévales à modernes dans un environ proche, caractéristiques topographiques attractives pour les occupations humaines et surface aménagée de grande dimension (environ 18ha) ;

Considérant qu'il est nécessaire de mettre en évidence et de caractériser la nature, l'étendue et le degré de conservation des vestiges archéologiques éventuellement présents afin de déterminer le type de mesures dont ils doivent faire l'objet ;

Considérant que l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) est le seul opérateur habilité à réaliser un diagnostic sur le territoire concerné par le projet d'aménagement susvisé.

ARRÊTE

Article 1 - Une opération de diagnostic archéologique est mise en œuvre préalablement à la réalisation du projet « 2024-Chez Mingou - Bechemour », sis en :

RÉGION : NOUVELLE-AQUITAINE

- DEPARTEMENT : HAUTE-VIENNE
  COMMUNE : SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC
  Lieudit ou adresse : Lieudit chez Mingou
  Cadastre : Section : B, Parcelle(s) : 912 / Section : B, Parcelle(s) : 451 / Section : B, Parcelle(s) : 362 / Section : B, Parcelle(s) : 361 / Section : B, Parcelle(s) : 363 / Section : B, Parcelle(s) : 414 / Section : B, Parcelle(s) : 415 / Section : B, Parcelle(s) : 412 / Section : B, Parcelle(s) : 411 / Section : B, Parcelle(s) : 916 / Section : B, Parcelle(s) : 450 / Section : B, Parcelle(s) : 748 / Section : B, Parcelle(s) : 444 / Section : B, Parcelle(s) : 360 / Section : B, Parcelle(s) : 413

Réalisé par : SPV NS France 10

L'emprise soumise au diagnostic, d'une superficie d'environ 18 000 m², est figurée sur le document graphique annexé au présent arrêté.

Le diagnostic archéologique comprend, outre une phase d'exploration du terrain, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.

Article 2 - La réalisation de l'opération de diagnostic prescrite par le présent arrêté est attribuée à l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP).

Article 3 - L'opérateur ainsi désigné soumettra un projet d'intervention élaboré sur la base des objectifs scientifiques et des principes méthodologiques définis par le présent arrêté

Article 4 - Objectifs scientifiques
Le diagnostic devra vérifier la présence d'occupations anciennes. Le cas échéant, il devra permettre de mesurer la profondeur, la puissance stratigraphique, le degré de conservation, l'extension et la chronologie des vestiges.

Article 5 - Principes méthodologiques
Le diagnostic sera conduit sur l'ensemble de la zone prescrite. Des tranchées seront réalisées afin d'évaluer un minimum de 10 % des terrains. Elles devront permettre d'observer la puissance stratigraphique complète et atteindront donc le substrat. Si nécessaire, des extensions pourront être réalisées afin de permettre de préciser la densité et la nature des vestiges rencontrés. Les coupes des tranchées seront relevées. Leur implantation sera choisie de manière à obtenir les informations recherchées (puissance stratigraphique, caractéristiques des vestiges, profondeur d'enfouissement, etc.). Les données les concernant seront complétées par les observations d'un géomorphologue. Les vestiges seront topographiés et dessinés à l'échelle sur un ou plusieurs plans à échelle lisible. Les éléments permettant d'apprécier les vestiges mis au jour seront décrits et analysés. Le mobilier fera l'objet d'un inventaire, et les éléments les plus significatifs seront dessinés et datés.

Article 6 - Responsable scientifique
Le responsable scientifique du diagnostic, dont la désignation fera l'objet d'un arrêté ultérieur, doit justifier des qualifications suivantes :
– expérimenté dans la conduite de diagnostics en contexte rural.

Article 7 - La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à DDT de la Haute-Vienne, à SPV NS France 10 et à l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP).

Fait à Limoges, le 26 mars 2024

Pour le Préfet de région,
et par délégation,
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles
et par subdélégation,
La conservatrice régionale adjointe de l'archéologie

Hélène MOUSSET

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

La directrice interrégionale

Inrap
Institut national de recherches archéologiques préventives

Référence : CD/TC/2024/124

Affaire suivie par :
Christophe Requi
Directeur Adjoint Scientifique et Technique

Contact :
Patricia Zaccaron
Gestionnaire de contrats et marchés publics
Tél : 05 57 59 21 07 (ligne directe)
Portable : 06 60 06 21 08
Courriel : patricia.zaccaron@inrap.fr

SPV NS FRANCE 10
M YAGO ACON RASPALL
4 IMPASSE BIROUETTE
33000 BORDEAUX

Objet : projet de convention relative à la réalisation du diagnostic dénommé « SAINT MARTIN DE JUSSAC, 87, MINGOU »

Bègles, le 27 mai 2024

Opération : D153041 – Arrêté n° 75-2024-0362

Monsieur,

Conformément à l'article R. 523-30 du code du patrimoine, je vous transmets en recommandé avec demande d'accusé de réception le projet de convention établi par l'Institut national de recherches archéologiques préventives, dont l'objet est de préciser les conditions de réalisation de l'opération archéologique « SAINT MARTIN DE JUSSAC, 87, MINGOU » réalisée sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac à l'occasion des travaux d'aménagement que vous projetez, en application du livre V du code du patrimoine.

Comme vous le savez, ce diagnostic sera réalisé sur le fondement de la prescription de l'Etat notifiée à l'Inrap le 29 mars 2024, étant rappelé que l'Inrap en a reçu l'attribution par notification des services de l'Etat en date du 29 mars 2024.

Vous voudrez bien me faire part de toutes observations qu'appelle de votre part ce projet de convention, auxquelles je m'efforcerai de répondre dans les meilleurs délais.

Je souhaitais également attirer votre attention sur la nouvelle réglementation en matière de Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) entrée en vigueur depuis le 1er juillet 2012 visant à réduire les dommages causés aux réseaux. Il vous appartient d'effectuer les Demandes de Travaux (DT) sur internet et de nous transmettre les réponses des différents exploitants de réseaux concernés à l'adresse dt.limousin@inrap.fr. Vous trouverez à cet effet une brochure explicative jointe à la présente.
Ces réponses conditionnent la programmation de votre opération. En effet, nous ne pourrons pas mettre en place l'intervention archéologique vous concernant tant que vous ne nous aurez pas transmis l'ensemble des réponses aux DT concernant les parcelles en cause.

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

La directrice interrégionale

Inrap
Institut national
de recherches
archéologiques
préventives

Mes services (Patricia Zaccaron - Tél : 05 57 59 21 07) sont à votre disposition pour tous renseignements complémentaires dont vous pourriez avoir besoin pour examiner ce projet et, le cas échéant, l'adapter à votre situation dans la perspective d'une signature de la convention dès que possible. Vous pourrez également recevoir tout complément d'information utile sur le déroulement de cette opération et l'intervention technique à laquelle l'institut va procéder.

Enfin, pour votre parfaite information, cette convention ne peut contenir aucune clause relative à la redevance d'archéologie préventive dont vous pouvez être redevable, dans la mesure où cette redevance est un impôt dû indépendamment du diagnostic, qui est de surcroît calculé et recouvré par les services de l'Etat (DDT ou DRAC d'une part et Trésorerie générale d'autre part) sans intervention de l'Inrap. Cette redevance ne saurait donc devenir un élément contractuel.

Dans l'attente de votre retour sur ce projet de convention, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Corinne Dampierre

P.J. : projet de convention de diagnostic

Institut National de Recherches
Archéologiques Préventives
Direction Interrégionale Nouvelle Aquitaine & Outre-Mer
Lionel Ravier
Secrétaire Général

Direction interrégionale
Nouvelle-Aquitaine et Outre-mer
140 avenue du Maréchal-Leclerc
CS 50036
33323 Bègles cedex
T. +33 (0)5 57 59 20 90
F. +33 (0)5 57 59 21 00
inrap.fr

PIECE 6

AVIS SEEF n°1 18/04/2024

+ réponse NARASOLAR 03/09/2024

PRÉFET
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Départementale des Territoires

Service eau environnement forêt

Note

à l'attention de
Service urbanisme habitat
LE-ROUZIC Yves-Marie

Objet : centrale agrivoltaïque Chez Mingou à Saint Martin de Jussac

Limoges, le 18 AVR. 2024

Réf : G100

V/réf : PC 087 164 24 H0001

Vous m'avez consulté sur un projet de construction d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Saint Martin de Jussac.

Eau – milieux aquatiques

L'étude d'impact jointe au dossier indique la présence de 3012 m2 de zones humides dans l'aire d'étude. La variante du projet retenue les évite en totalité. Il n'y a pas d'observation particulière sur cette thématique.

Forêt

L'emprise des panneaux photovoltaïques est localisée sur des parcelles agricoles non boisées. Par ailleurs, il est précisé dans l'étude d'impact que les zones boisées (parcelles B 412 et 413) seront conservées.
Par conséquent, ce projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement au titre des articles L. 341-1 et suivants du code forestier.

Nature

1. Natura 2000

Le porteur de projet indique qu'une évaluation des incidences n'est pas nécessaire du fait de l'absence de site dans un rayon de 5 km. Cette conclusion n'est pas conforme aux attendus réglementaires. Une évaluation des incidences Natura 2000 devra être réalisée en localisant le site le plus proche du projet (cartographie à fournir et distance du projet à indiquer). Les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 devront être listés (voir Formulaire Standard de Données du site). Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur

Le Pastel
22 rue des Pénitents Blancs CS 43217
87032 Limoges cedex 1
ddt@haute-vienne.gouv.fr

le site Natura 2000 sera réalisé. Dans l'hypothèse où un site Natura 2000 est susceptible d'être affecté, le dossier comprendra également une analyse détaillée des effets et des mesures mises en place.

2. Biodiversité

Une attention particulière devra être apporté à la mesure R1-1c de mise en défens des zones d'intérêt écologique (p 316 et 317) et à la mesure R2-1o (sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens) qui nécessite une autorisation préalable à solliciter auprès de la DREAL (service en charge des espèces protégées).

Concernant la mesure R3-1a d'adaptation du calendrier des travaux, seul le démarrage des travaux les plus impactants est mentionné. Des précisions seront à apporter pour la continuité des travaux et les travaux dits légers. En effet, considérant les espèces protégées recensées (notamment l'avifaune), toute interruption prolongée des travaux nécessitera le passage d'un écologue avant leur reprise. En cas de présence d'espèces protégées, l'avis du service de la DREAL en charge des espèces protégées sera à solliciter.

Avant toute autorisation, des compléments devront donc être apportés au projet.

P/Le chef du service, l'adjointe

Marie-Claire DUFOUR

De :	Marc Lavasserie
À :	LE-ROUZIC Yves-Marie (Instructeur fiscalité) - DDT 87/SUH/URBANISME
Cc :	LAGUZET Damien (Adjoint au Chef d"unité) - DDT 87/SUH/URBANISME; NICOLAS Pierre (Responsable du pôle instruction) - DDT 87/SUH/URBANISME
Objet :	RE: [INTERNET] RE: avis SEEF PC 087 164 24 H0001 SPV NS FRANCE 10
Date :	mardi 3 septembre 2024 17:21:24
Pièces jointes :	image001.jpg image003.png image004.png image005.gif image775563.png image892707.png récépissé dépot pièces complémentaires PC 24H0001.pdf Avis SEEF - PC Saint Martin de Jussac.pdf Document réponse - Avis SEEF volet biodiversitée.pdf Document réponse - Avis SEEF volet Natura 2000.pdf

---

Bonjour monsieur le Rouzic,

Concernant la demande de permis de construire PC 087 164 24 H0001 SPV NS FRANCE 10, je vous fais parvenir ci-dessous un point rapide ainsi que les documents réponses pour l'avis SEEF du 18/04 pour la poursuite de l'instruction.

Demande de récépissé de dépôt de pièces manquantes

- La mairie de Saint Martin Jussac a dû vous transmettre le 30 mai le récépissé de dépôt des pièces manquante transmises le 26/03.
  Vous le trouverez également en PJ si ce n'est pas le cas (document : « récépissé dépôt pièces complémentaires PC 24H0001 »).

DRAC – Diagnostic d'archéologie preventive

- Nous avions reçu de la DRAC le 26/03 une notification d'une prescription de diagnostic d'archéologie préventive. Un projet de convention nous a été adressé le 30/05.
  - Nous échangeons avec la DRAC sur les modalités figurant dans la convention de réalisation de l'étude.
  - Tous les autres documents sont prêts (DT/DICT + courriers d'approbation du bailleur pour la réalisation de l'étude).

Avis SEEF

- Un avis emis le 18/04 (en PJ document « Avis SEEF - PC Saint Martin de Jussac ») nous demandait de préciser 2 points sur l'étude d'impact environnementale :
  - Volet Natura 2000 => Suite à consultation de notre BE enviro, la réponse à cette demande figure dans le document ci-joint (doc « Document réponse - Avis SEEF volet Natura 2000 »).
  - Volet biodiversité => la réponse à cette demande figure dans le document ci-joint (doc « Document réponse - Avis SEEF volet biodiversité »)
    La mesure mise en place consistera en le déplacement en période favorable des espèces d'amphibiens présents dans les emprises des premiers travaux d'aménagement du parc agrivoltaïque.

Restant disponible pour toute précision.
Bien cordialement

Marc Lavasserie
Chargé de projets solaires - Narasolar France

4 impasse Birouette, 33000 Bordeaux
tel : 06 11 39 80 62
marc.lavasserie@narasolar.com
www.narasolar.com

LEGAL NOTICE:
In compliance with the provisions of Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 (hereinafter RGPD), of the Organic Law 3/2018, of 5 December, on the Protection of Personal Data and guarantee of digital rights (hereinafter LOPDGDD) and any other applicable data protection regulations, we inform you that the personal data communicated will be incorporated into a database owned by "COMPANY" for the purpose of maintaining professional and/or commercial relations in accordance with the **PRIVACY POLICY** and the legitimate interest of NARA SOLAR, S. L.. You can exercise your rights through this address rgpd@narasolar.com or directly contact our DPD dpd@narasolar.com. Finally, we inform you that you have the right to complain to the AEPD.

Confidentiality Notice.

This message is intended exclusively for the individual or entity to which it is addressed. If you are not the named addressee, you are not authorized to read, print, retain, copy or disseminate this message or any part of it. If you have received this message in error, please notify the sender immediately by e-mail and delete all copies of the message.

Marc Lavasserie | Project Manager

marc.lavasserie@narasolar.com
+33 611 398 062

cerfa

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR X LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT*
□ LA DESTRUCTION*
□ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE*
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : /
ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Narasolar**
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Marc LAVASSERIE
Adresse : N° 4 Rue : impasse Birouette
Commune : Bordeaux
Code postal : 33 000
Nature des activités : Entreprise spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs solaires
Qualification : Chargé de projets solaires

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Aucune estimation quantitative réalisée	Des individu (adultes) ont été recensé sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individuslors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B2 Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*		Des individus (larves) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individuslors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B3 Rainette verte *Salamandra salamandra*		Des individus (adultes) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B4 Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*		Plusieurs individus (œufs et adultes) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé). La distinction entre les deux espèces n'a pas pu être faites avec cette certitude. Par précaution, elles sont toutes deux intégrées au CERFA.
B5 Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*		
B6 Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	/	Ces espèces n'ont pas été recensées sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (mare, dépression, fossés). Elles sont toutefois intégrées dans le CERFA par précaution car ayant été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée, elles sont présentes à proximité du site concerné par la mesure et sont susceptibles de se déplacer.
B7 Grenouille agile *Rana dalmatina*		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	□	Prévention de dommages aux cultures	□
Sauvetage de spécimens	X	Prévention de dommages aux forêts	□
Conservation des habitats	□	Prévention de dommages aux eaux	□
Inventaire de population	□	Prévention de dommages à la propriété	□
Etude écoéthologique	□	Protection de la santé publique	□
Etude génétique ou biométrique	□	Protection de la sécurité publique	□
Etude scientifique autre	□	Motif d'intérêt public majeur	X
Prévention de dommages à l'élevage	□	Détention en petites quantités	□

Prévention de dommages aux pêcheries ☐ Autres ☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **L'opération consiste en le déplacement en période favorable des espèces d'amphibiens présents dans les emprises des premiers travaux d'aménagement de la centrale photovoltaïque au sol de Jussac prévus en 2024/2025 vers des milieux aquatiques favorables à leur accueil. L'objectif de cette demande est donc de permettre la réalisation des opérations de déplacement des amphibiens dès le démarrage de la période de migration des amphibiens. La fréquence de pêche sera adaptée aux phénologies des espèces et aux conditions climatiques. L'objectif sera de déplacer un maximum d'individus mâtures sexuellement avant leur reproduction sur le site. Le site de relâcher correspond aux mares évitées et isolées du chantier par des filets anti-intrusion.**

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION *

(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés :

……

Capture temporaire X avec relâcher sur place X avec relâcher différé ☐

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : **Conservation des individus capturés au maximum 2 heures dans des sceaux fermés par un couvercle. Dans la mesure du possible, le relâcher s'effectuera le plus rapidement possible après la capture. Le site de relâche correspond aux mares évitées à proximité direct du chantier, le tempsde capture sera donc très court.**

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : **Relâcher dans les mares évitées**

Capture manuelle X Capture au filet ☐

Capture avec épuisette X Pièges ☐ Préciser : ……

Autres moyens de capture ☐ Préciser : ……

Utilisation de sources lumineuses X Préciser : Lampes frontales pour détection nocturne des individus, le cas échéant

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : ……

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :……

……

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser : ……

Destruction des oeufs ☐ Préciser : ……

Destruction des animaux Par animaux prédateurs ☐ Préciser : ……

Par pièges létaux ☐ Préciser : ……

Par capture et euthanasie ☐ Préciser :……

Par armes de chasse ☐ Préciser : ……

Autres moyens de destruction ☐ Préciser : ……

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser : ……

Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser : ……

Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : ……

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : ……

Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser : ……

Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser : ……

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser: ……

……

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale X Préciser : **Ecologues (bureau d'études), BAC+2 minimum en biologie ou écologie, ou membre d'une association de protection de l'environnement agrée au titre de l'article L141-1 du Code de l'environnement**

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : ……

Autre formation ☐ Préciser : ……

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : **La capture et le déplacement des individus s'effectuera de février à avril.**

ou la date : ……

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Région administrative : **Nouvelle Aquitaine**
Département : **Haute Vienne (87)**
Cantons :/
Commune : **Saint-Martin de Jussac**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés	**X**	Mesures de protection réglementaires	☐
Renforcement des populations de l'espèce	☐	Mesures contractuelles de gestion de l'espace	☐

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : **Différentes mesures ont été définies pour éviter la destruction d'amphibiens en phase chantier. Le détail de ces mesures est disponible dans l'annexe jointe au CERFA, dédiée aux mesures spécifiques concernant les amphibiens.**
Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : .....
.....
.....

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Un suivi ponctuel du chantier sera effectué par un ingénieur écologue, afin de s'assurer que les dispositifs mis en œuvre pour garantir l'absence de destruction d'individus soient bien respectés. Par ailleurs, le compte-rendu des opérations de capture et déplacement des amphibiens sera transmis à la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Les rapports annuels de suivi écologique post-chantier seront également transmis à la DREAL Nouvelle-Aquitaine.**

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

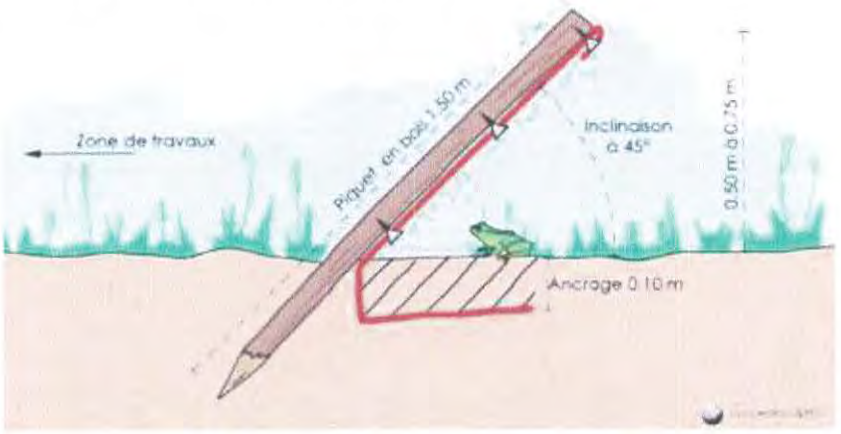
Fait à Bordeaux
le 30/07/2022
Votre signature

NARA SOLAR FRANCE
4 impasse Birouette
33000 BORDEAUX
SIRET : 835 048 729 000 15
Tel : 06 10 50 78 98 - info@narasolar.com

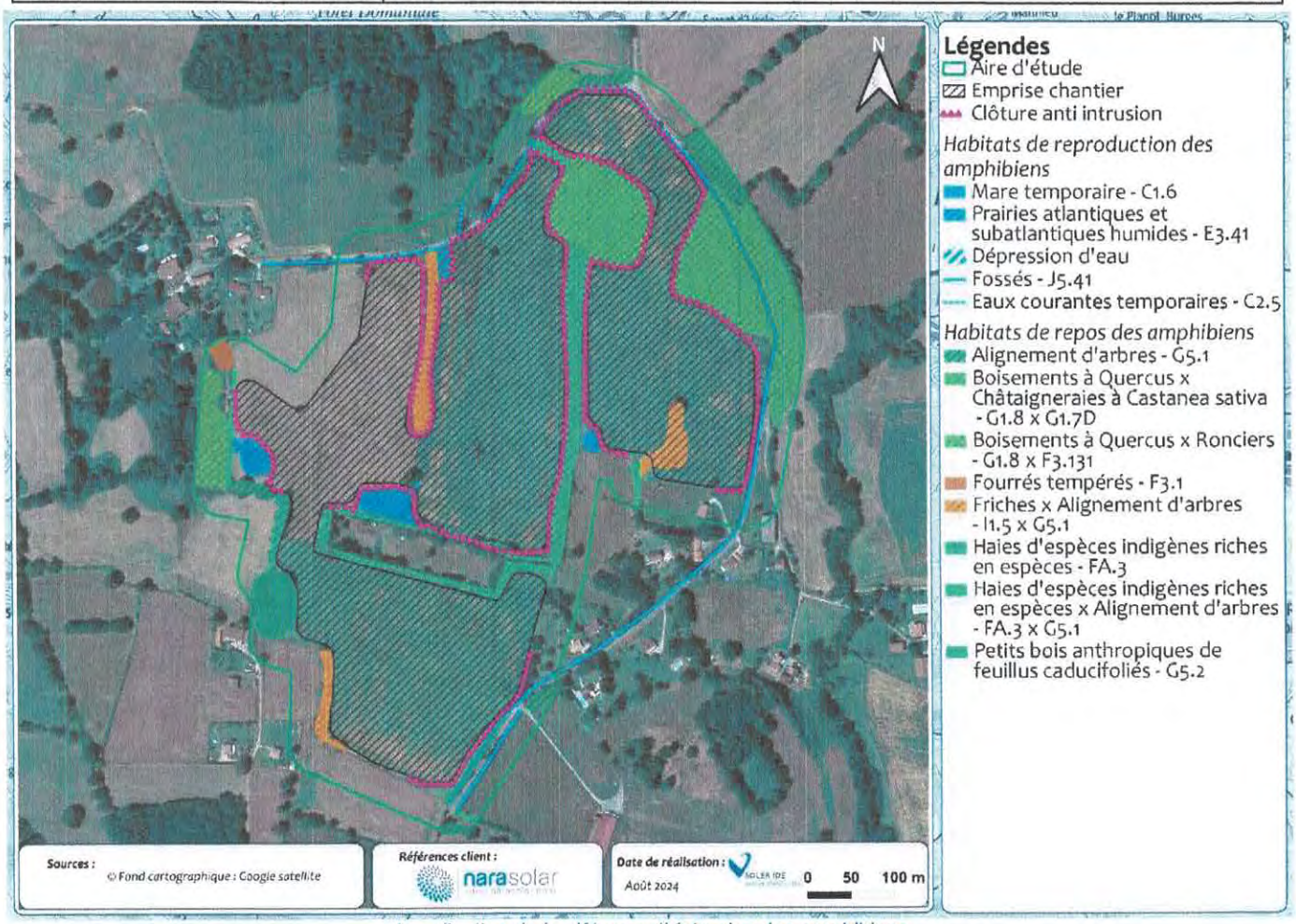
Annexe : Mesure spécifique liée aux amphibiens

Malgré l'évitement d'une grande partie des habitats de reproduction, le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac impactera une partie des habitats de reproduction (42 ml de fossé, 90 m² de dépression humide). Cette destruction ne remet pas en cause l'état de conservation des espèces sur le site, toutefois, des individus sont susceptibles d'être présents sur la zone de chantier dans ces habitats détruits ou en phase terrestre. Afin d'éviter la destruction d'individus d'amphibiens, des mesures spécifiques ont été définies. Parmi ces mesures figure la capture et le déplacement des individus d'amphibiens situés dans les sites de reproduction qui seront impactés par le projet ainsi que ceux en phase terrestre. Les individus capturés seront relâchés dans un site de reproduction situé à proximité direct du site impacté. Le site de relâcher correspond aux mares évités par le projet. Une telle mesure nécessite une demande de dérogation pour la capture des individus, objet du présent CERFA. Ces mesures sont détaillées dans les fiches ci-après.

Etape 1 : Pose d'une clôture semi-perméable petite faune
La pose de la clôture s'effectue en février. Les modalités de pose sont décrites dans la mesure R2.1i. La pose de la clôture s'effectue entre les emprises du projet et les sites de reproduction desamphibiens. Les individus d'amphibiens pourront quitter les zones d'hivernage pour regagner les sites de reproduction, et ne pourront pas revenir ensuite aux zones d'hivernage. Dans la plupart des secteurs du chantier, la pose de la clôture s'effectue également au niveau des limites du chantier. Ainsi, les clôtures permettront aux espèces de sortir du chantier, mais pas d'y rentrer. Les clôtures devront être maintenues jusqu'à la fin du chantier. Cette clôture doit être posée dès février et rester jusqu'à la fin du chantier.
Etape 2 : Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens
Cette opération s'effectuera de février à avril. Les modalités de déplacement sont décrites dans la mesure R2.1o. La barrière petite faune permettra aux espèces situées dans les emprises du chantier d'en sortir, mais pas d'y rentrer. Afin de s'assurer qu'aucune espèce d'amphibien ne soit resté dans le site de reproduction situé au sein des emprises du chantier, un déplacement manuel des amphibiens sera réalisé.
Etape 3 : Début des travaux (défrichement, déboisement, débroussaillage) entre octobre et février
Les différentes opérations présentées ci-avant ont pour objectif de s'assurer qu'aucun individu d'amphibiens ne soit présent au sein du chantier au moment du démarrage du chantier. Une fois les opérations réalisées, les travaux préparatoires du sol (défrichement, déboisement, débroussaillage) peuvent démarrer entre octobre et février.

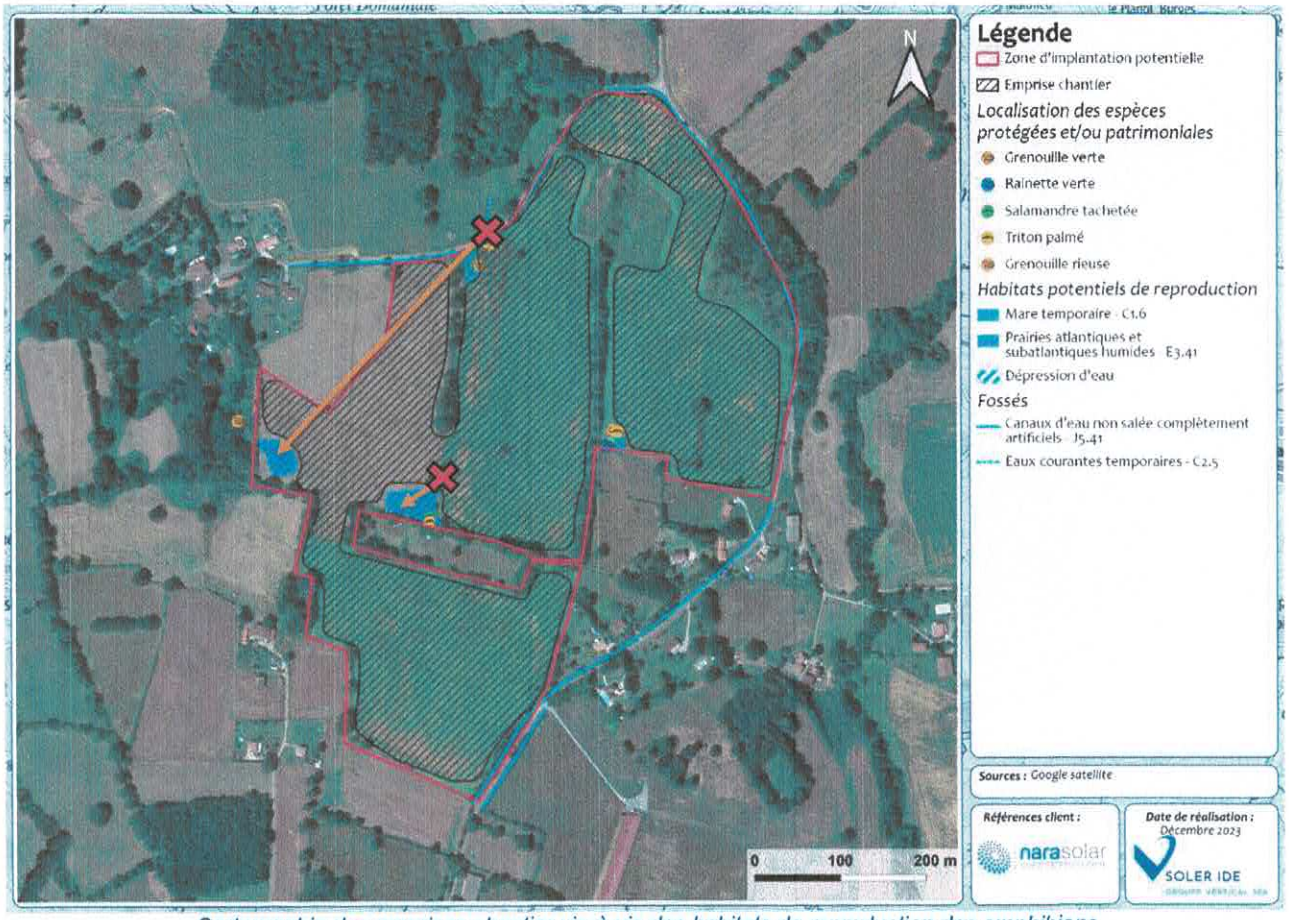
R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Eloigner les amphibiens des secteurs impactés par les travaux.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens, reptiles et petits mammifères			
Description de la mesure				La pose de clôture anti-intrusion temporaire permet d'empêcher les individus vivant dans les milieux humides et lisière de se rendre sur la zone de chantier. Les groupes concernés sont principalement les amphibiens, et dans une moindre mesure, les reptiles et les micromammifères. Cette mesure a pour but de limiter l'accès de la petite faune au chantier et ainsi, de réduire la probabilité de mortalité lors des travaux. Elle sera installée **avant le démarrage des travaux** (avant les terrassements) et avant le passage de l'écologue prévu dans le cadre de la mesure de sauvetage R2.1o, et restera en place jusqu'à la fin des aménagements. La clôture sera constituée d'une bâche lisse (pas de tissus ni de treillis) de 50 cm de hauteur, enterrée à sa base sur 15 à 20 cm et inclinée vers l'extérieur à 45°. Cette inclinaison a pour avantage de permettre à la petite faune de sortir de l'aire du chantier et de l'empêcher d'y rentrer. Dans le cas où cette inclinaison n'est pas possible, prévoir une hauteur de la clôture plus importante (80 cm à 1 m). La pose doit être vérifiée car il ne faut aucune ouverture dans la bâche, ce qui peut facilement se produire entre les piquets de maintien.  *Figure 1 : Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014)* 			

R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
	Figure 2 : Clôture anti-intrusion autour d'un cours d'eau (Source : SOLER IDE) Ces clôtures anti-intrusion seront installées en suivant le tracé présenté dans la carte suivante d'une longueur de **1 400 m**. Ce tracé pourra être adapté au contexte du site par l'écologue chargé du suivi du chantier. En cas de découverte d'amphibiens sur le chantier, une opération de sauvetage est décrite en suivant (cf. **mesure R2.1o**).
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	Suivi visuel quotidien ou hebdomadaire de l'état des dispositifs par le chargé environnement du chantier.
Coût	Fourniture et pose de barrière anti-intrusion : 15 €/ml soit **47 220 €HT pour 3148 m**.



Localisation de la clôture anti-intrusion des amphibiens

R2.1o– Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens							
E	R	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Réduire le risque de mortalité des amphibiens en phase chantier.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens.			
Description de la mesure				Le projet entraîne la destruction d'habitats abritant des espèces d'amphibiens protégées, une portion de fossés servant d'habitats de reproduction et de transit. Afin de limiter le risque de destruction des amphibiens, il s'agira de procéder à la capture des individus ainsi que des pontes et des larves lors de la période de reproduction (période d'activité optimale et de concentration des individus), soit entre février et avril, une fois les barrières semi-perméables implantées. La fréquence de l'opération sera proportionnée aux habitats impactés afin de déplacer un maximum d'individus et d'œufs. Les opérations prendront place essentiellement de nuit, quand les individus sont les plus actifs. Il est par ailleurs préconisé qu'un écologue soit présent lors de la libération des emprises pour essayer de déloger des individus juste avant l'intervention de l'engin, et à l'avancée de l'engin qui devra réaliser un débroussaillage relativement lent, en commençant par la partie haute de la végétation, pour pouvoir intervenir rapidement en cas de découverte d'individu (secteur localisé au sud). Un sauvetage sera alors réalisé le cas échéant, et les individus observés pourront être déplacés vers d'autres habitats favorables présents à proximité du site. La capture des amphibiens adultes se fera à l'aide d'épuisettes ou, dans les zones peu profondes, directement à la main. Les pontes seront ramassées à l'aide d'un seau ou d'une passoire. Les adultes et les pontes seront transférés dans la foulée de leur capture. Le transport entre le site de capture et le site d'accueil se fera à l'aide de seaux, fermés par un couvercle (pour les adultes notamment). L'écologue en charge du sauvetage choisira les sites de relâche en fonction des conditions météorologiques. Les habitats favorables aux amphibiens évités pourront faire office de zone de relâche (mares en dehors de l'emprise chantier). Compte tenu de la spécificité de l'opération de déplacement des amphibiens, elle sera réalisée par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier. Dans le cadre de cette démarche, les espèces manipulées sont des espèces protégées dont la manipulation est réglementée et soumise à autorisation.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage.			
Modalités de suivi envisageables				Suivi du protocole par l'écologue en charge du suivi du chantier. Tableau de suivi des actions réalisées. Consignation des sauvetages amphibiens réalisés.			
Coût				Coût intégré au suivi du chantier par un écologue. A titre indicatif, 200 € (achat du matériel de capture et de désinfection).			



Cartographie des emprises chantier vis-à-vis des habitats de reproduction des amphibiens

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

FORMULAIRE D'EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

NATURA 2000

Par qui ?
Ce formulaire est à remplir par le ***porteur du projet,*** *en fonction des informations dont il dispose (cf. p. 9 : » ou trouver l'info sur Natura 2000? »). Il est possible de mettre des points d'interrogation lorsque le renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu.*
Ce formulaire fait office d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet de conclure à l'absence d'incidence.

A quoi ça sert ?
Ce formulaire permet de répondre à la question préalable suivante : mon projet est-il susceptible d'avoir une incidence sur un site Natura 2000 ? Il peut notamment être utilisé par les porteurs de petits projets qui pressentent que leur projet n'aura pas d'incidence sur un site Natura 2000.
Le formulaire permet, par une analyse succincte du projet et des enjeux, d'exclure toute incidence sur un site Natura 2000. ***Attention :*** *si tel n'est pas le cas et qu'une incidence non négligeable est possible, une évaluation des incidences plus poussée doit être conduite.*

Pour qui ?
Ce formulaire permet au ***service administratif instruisant le projet*** *de fournir l'autorisation requise ou, dans le cas contraire, de demander de plus amples précisions sur certains points particuliers.*

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) : NS France 10

Commune et département) : Bordeaux 33000 - Gironde
Adresse : 4 impasse Birouette 33000 BORDEAUX
Téléphone : 06 88 22 05 49 Fax :
Email : marc.lavasserie@narasolar.com

Nom du projet : Projet agrivoltaïque GAEC Desafy-Beaubert

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1 Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Joindre si nécessaire une description détaillée du projet, manifestation ou intervention sur papier libre en complément à ce formulaire.

a. Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention

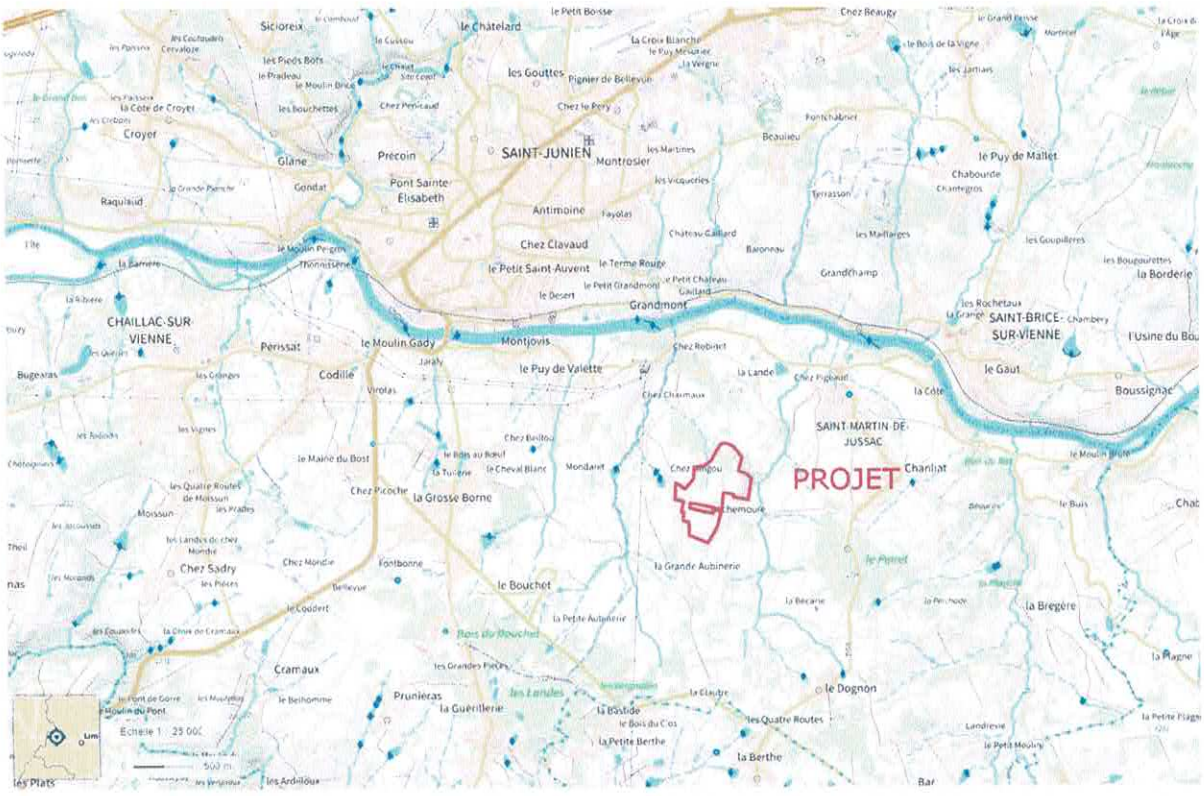
Préciser le type d'aménagement envisagé (exemple : canalisation d'eau, création d'un pont, mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, manifestation sportive, etc.).

Il s'agit d'un projet de centrale agrivoltaïque à Saint-Martin-de-Jussac dans le département de la Haute-Vienne (87), appartenant à la région Nouvelle-Aquitaine. Il développe une puissance de 16,84 MWc. Il s'étend sur une surface clôturée de 19,7 ha. La production électrique moyenne attendue est de 21,8 GWh, soit la consommation moyenne d'environ 4 755 foyers sur la base d'une consommation moyenne en 2018 par foyer de 4 585 kWh (*source : statistiques sur la consommation d'électricité en France*). L'énergie produite sera acheminée, via un raccordement électrique souterrain, au poste électrique source de Saint-Junien. Un raccordement direct à la ligne haute tension enterrée la plus proche pourra également être réalisé

b. Localisation et cartographie

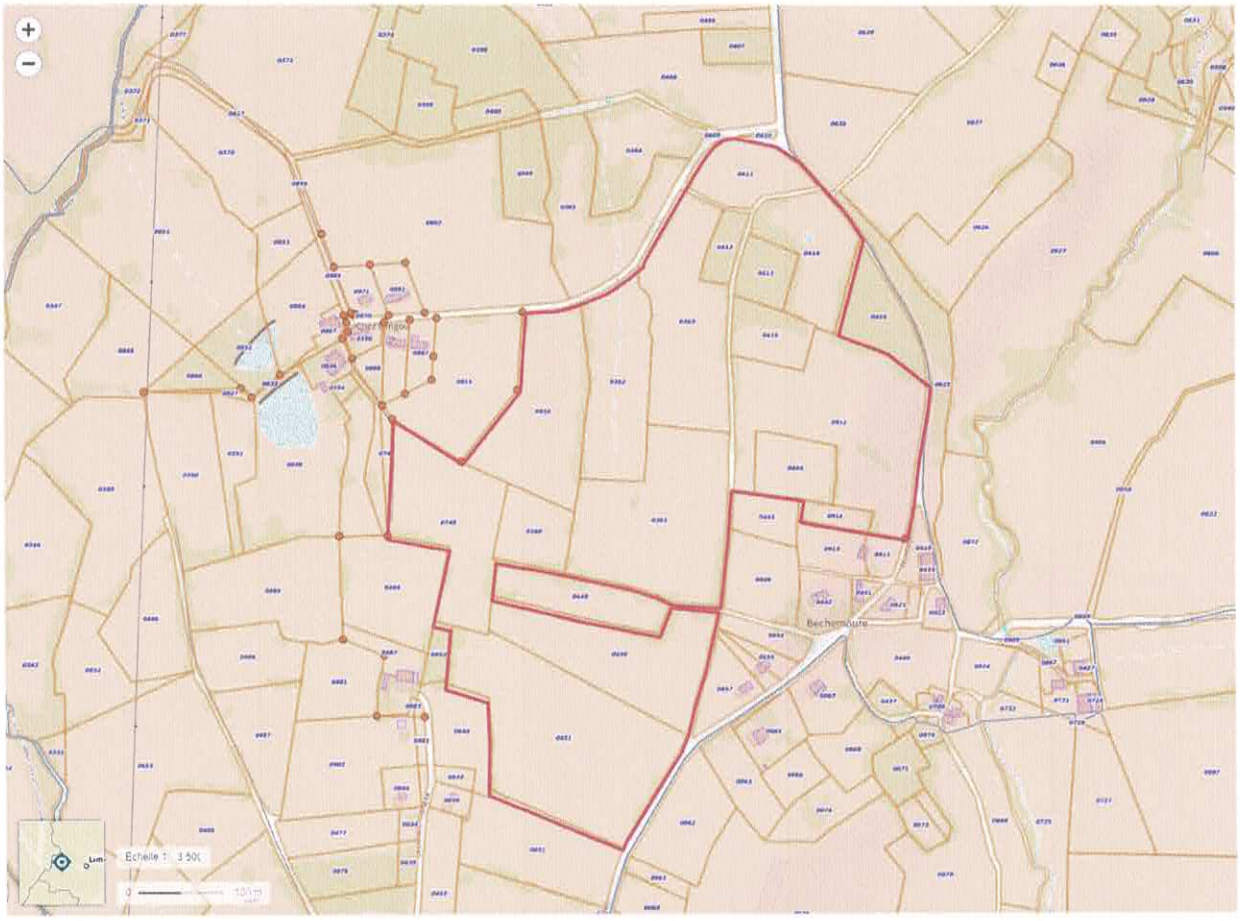
Joindre dans tous les cas une carte de localisation précise du projet, de la manifestation ou de l'intervention (emprises temporaires, chantier, accès et définitives) sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000e et un plan descriptif du projet (plan de masse, plan cadastral, etc.).

Le projet est situé : au lieu-dit Bèchemoure
Nom de la commune : Saint-Martin-de-Jussac N° Département : 87
Plan de situation au 1/25 000e



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Plan de masse 1/3500e



En site(s) Natura 2000 ☐
n° de site(s) : ..... (FR-----)
n° de site(s) : ..... (FR----)

Hors site(s) Natura 2000 ☒ A quelle distance ?
A 7 km au sud du site n° de site(s) : Etang de la Pouge (FR7401138)

c. Etendue du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : 19,7 ha
ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :
☐ < 100 m² ☐ 1 000 à 10 000 m² (1 ha)
☐ 100 à 1 000 m² ☐ > 10 000 m² (> 1 ha)

- Longueur (si linéaire impacté)..... (m.)

- Emprises en phase chantier : 19,7 ha
- Aménagement(s) connexe(s) :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention génèrera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, etc.). Si oui, décrire succinctement ces aménagements.

Aucun aménagement connexe

Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues.

Non concerné

d. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :

- Projet, manifestation :

☒ Diurne
☐ Nocturne

- Durée précise si connue 6 à 8 mois

- Ou durée approximative en cochant la case correspondante :

☐ < 1 mois
☐ 1 mois à 1 an
☐ 1 an à 5 ans
☐ > 5 ans

- Période précise si connue..... (de tel mois à tel mois)
Ou période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante :

☐ Printemps
☐ Eté
☒ Automne
☒ Hiver

- Fréquence :

☐ chaque année
☐ chaque mois
☐ autre (préciser) : Intervention unique pour la construction (durée de 6 à 8 mois).

e. Entretien / fonctionnement / rejet

Préciser si le projet ou la manifestation générera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...). Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.).

Pas de rejets en phase d'exploitation.
Il est prévu un entretien annuel de la végétation (tonte mécanique des refus et débroussaillage des périphéries du parc + entretien des haies paysagères).
Nettoyage périodique des panneaux solaires selon les besoins (annuel ou bi annuel), utilisation de produits biodégradable (l'agriculteur exploite les parcelles en bio).

f. Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

Coût global du projet : Estimé à 16 millions d'euros
ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

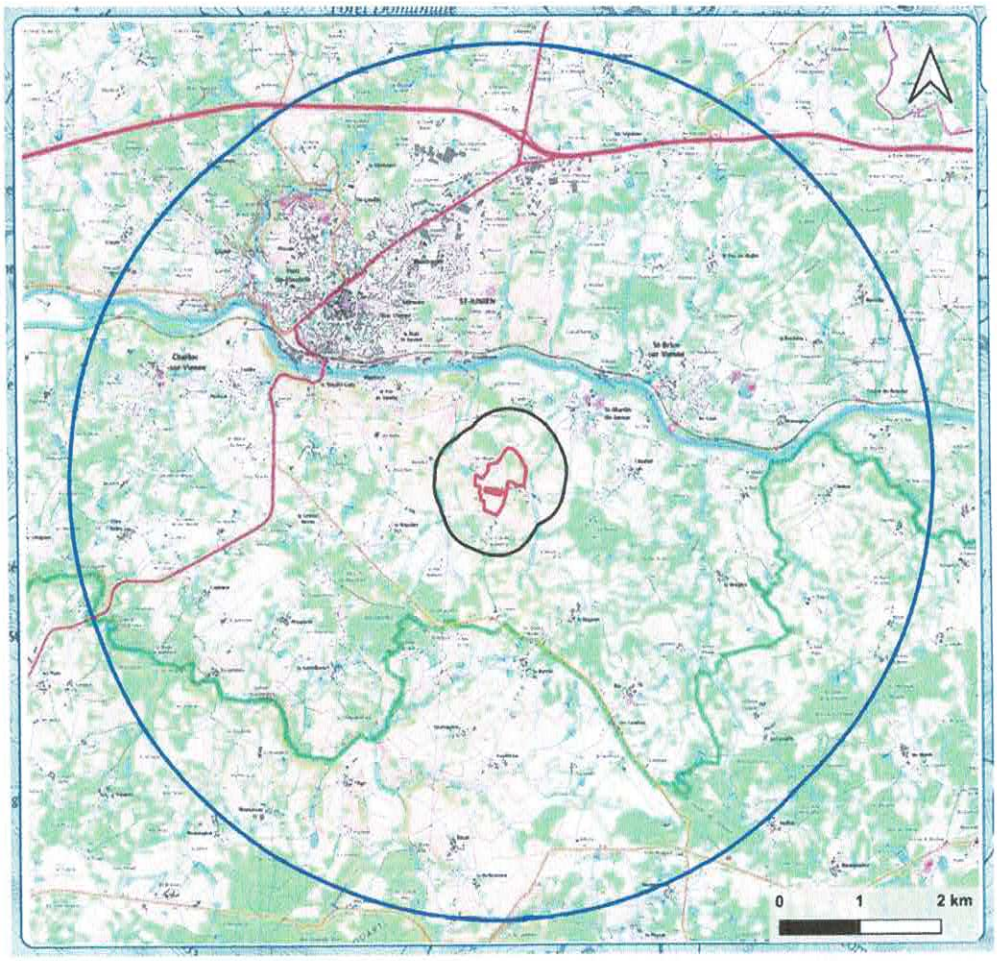
☐ < 5 000 €
☐ de 5 000 à 20 000 €
☐ de 20 000 € à 100 000 €
☐ > à 100 000 €

2 Définition de la zone d'influence (concernée par le projet)

La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).
La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur la carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème.

⇨ Zone d'influence estimée à 500m (en noir)



☐ Rejets dans le milieu aquatique
☒ Pistes de chantier, circulation
☐ Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)
☒ Poussières, vibrations (limitées aux engins de chantiers – ponctuel en dehors de la construction)
☐ Pollutions possibles
☐ Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation

☒ Bruits

☐ Autres incidences .....

3 Etat des lieux de la zone d'influence

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.

PROTECTIONS :

Le projet est situé en :

☐ Réserve Naturelle Nationale

☐ Réserve Naturelle Régionale

☐ Parc National

☐ Arrêté de protection de biotope

☐ Site classé

☐ Site inscrit

☐ PIG (projet d'intérêt général) de protection

☐ Parc Naturel Régional

☐ ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)

☐ Réserve de biosphère

☐ Site RAMSAR

USAGES :

Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.

☐ Aucun

☒ Pâturage / fauche

☐ Chasse

☐ Pêche

☐ Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...)

☒ Agriculture

☐ Sylviculture

☐ Décharge sauvage

☐ Perturbations diverses (inondation, incendie...)

☐ Cabanisation

☐ Construite, non naturelle : .....

☐ Autre (préciser l'usage) : .....

Commentaires :
Le site est utilisé actuellement pour l'agriculture, en pâture ou cultures à faibles valeur agronomique.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MILIEUX NATURELS ET ESPECES :

Renseigner les tableaux ci-dessous, en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.

Afin de faciliter l'instruction du dossier, il est fortement recommandé de fournir quelques photos du site (sous format numérique de préférence). Préciser ici la légende de ces photos et reporter leur numéro sur la carte de localisation.

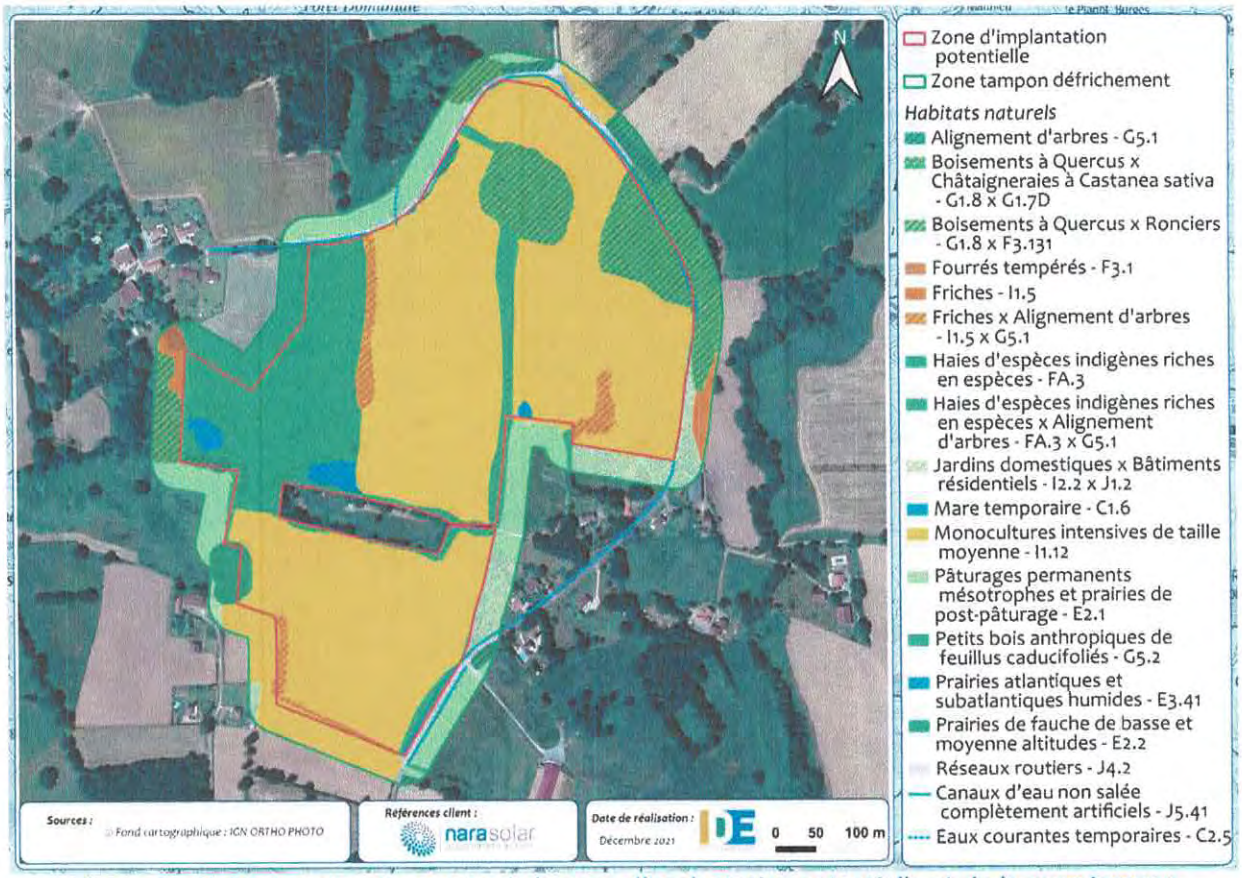


Figure 1 : Habitats naturels au sein de la zone d'implantation potentielle et de la zone tampon



Prairies atlantiques et



Prairies de fauche



Friches

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

subatlantiques humides



Friches x Alignement d'arbres



Fourrés tempérés



Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres



Boisements à Quercus x Ronciers



Mare temporaire

TABLEAU MILIEUX NATURELS :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
Milieux ouverts ou semi-ouverts	Pelouse pelouse semi-boiséelande garrigue / maquis autre :		
	Friches	X	
	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	X	
	Monocultures intensives de taille moyenne	X	
	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	X	
	Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes	X	
	Alignement d'arbres	X	
	Fourrés tempérés	X	
	Friches x Alignement d'arbres	X	
	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	X	
	Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	X	
	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	X	

Milieux forestiers	forêt de résineuxforêt de feuillus forêt mixte plantation autre :		
	Boisements à Quercus x Châtaigneraies à Castanea sativa	X	
	Boisements à Quercus x Ronciers	X	
Milieux rocheux	falaise affleurement rocheuxéboulis blocs autre :		
Zones humides	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre :		
	Eaux courantes temporaires	X	
	Mare temporaire	X	
	Canaux d'eau non salée complètement artificiels	X	
Milieux littorauxet marins	Falaises et récifsGrottes Herbiers Plages et bancs de sablesLagunes Autre :		
Autre type de milieu	.....		

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Remplissez en fonction de vos connaissances :

GROUPES D'ESPÈCES	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus,type d'utilisation de la zone d'étude parl'espèce...)
Amphibiens, reptiles	Alyte accoucheur	X	PN Art. 2, Directive habitat Annexe IV, LC (Aquitaine), LC (Poitou Charentes)
	Grenouille verte	X	PN Art. 4, Directive habitat Annexe V, NA (Aquitaine), DD (Poitou Charentes)
	Rainette verte	X	PN Art. 3, Directive habitat Annexe IV, NT (Aquitaine), NT (Poitou Charentes)
	Triton palmée	X	PN Art. 3, LC (Aquitaine), LC (Poitou Charentes)
	Salamandre tacheté	X	LC (Aquitaine), LC (Poitou Charentes)
	Lézard des murailles	X	PN Art. 2, Directive habitat Annexe IV, LC (Aquitaine), LC (Poitou Charentes)
	Orvet fragile	X	PN Art. 3, VU (Aquitaine), EN (Poitou Charentes)
Crustacés			
Insectes	Grillon des marais	X	LC
	Grand capricorne	X	PN Art. 2, Directive habitat Annexe II et IV, LC (Limousin)
	Lucane cerf-volant	X	Directive habitat Annexe II
Mammifères marins			
Mammifères terrestres	Ecureuil roux	X	PN Art. 2, LC (Poitou-Charentes)
	Hérisson d'Europe	X	PN Art. 2, LC (Poitou-Charentes)
	Murin de Natterer	X	PN Art. 2, Directive habitat Annexe IV
	Pipistrelle commune	X	PN Art. 2, Directive habitat Annexe IV
	Pipistrelle de Kuhl	X	PN Art. 2, Directive habitat Annexe IV
	Sérotine commune	X	PN Art. 2, Directive habitat Annexe IV
Oiseaux	Alouette des champs	X	Directive habitat Annexe II, NT (Nicheur)
	Alouette lulu	X	PN Art. 3, Directive habitat Annexe I, LC (Languedoc-Roussillon), VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Bruant jaune	X	PN Art. 3, VU (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)
	Chardonneret élégant	X	PN Art. 3, VU (Languedoc-Roussillon), VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)
	Faucon crécerelle	X	PN Art. 3, LC (Languedoc-Roussillon), NT (Poitou-Charentes), LC (Limousin)
	Fauvette des jardins	X	PN Art. 3, NT (Nicheur), DD (De passage)
	Gobemouche gris	X	PN Art. 3, NT (Nicheur), DD (De passage)
	Hirondelle de fenêtre	X	PN Art. 3, NT (Nicheur), DD (De passage)
	Hirondelle rustique	X	PN Art. 3, NT (Languedoc-Roussillon), EN (Midi-Pyrénées), NT (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)

	Martinet noir	X	PN Art. 3, NT (Nicheur), DD (De passage)
	Milan royal	X	PN Art. 3, Directive habitat Annexe I, VU (Nicheur), VU (Hivernant), NA (De passage)
	Moineau friquet	X	PN Art. 3, EN (Nicheur)
	Pic épeichette	X	PN Art. 3, LC (Languedoc-Roussillon), NT (Poitou-Charentes), LC (Limousin)
	Pie-grièche à tête rousse	X	PN Art. 3, VU (Nicheur), NA (De passage)
	Pie grièche à écorcheuse	X	PN Art. 3, Directive habitat Annexe I, NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)
	Pipit farlouse	X	PN Art. 3, VU (Nicheur), DD (Hivernant), NA (De passage)
	Serin cini	X	PN Art. 3, VU (Nicheur), NA (De passage)
	Tarier pâtre	X	PN Art. 3, VU (Languedoc-Roussillon), NT (Poitou-Charentes) , LC (Limousin)
	Tourterelle des bois	X	Directive habitat Annexe II, LC (Languedoc-Roussillon), VU (Limousin), VU (Poitou-Charentes)
	Verdier d'Europe	X	PN Art. 3, NT (Languedoc-Roussillon), NT (Poitou-Charentes), LC (Limousin)
Plantes	Bleuet	X	VU (Aquitaine), NT (Limousin), LC (Midi-Pyrénées), NT (Poitou-Charentes)
Poissons			

4 Incidences du projet

Décrivez sommairement les incidences potentielles du projet dans la mesure de vos connaissances.

Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :
Une fois les mesures d'évitement et de réduction mises en place, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels et les habitats d'espèces seront globalement faibles à très faibles. Aucun impact résiduel pouvant être considéré comme significatif selon la hiérarchisation de l'intensité des impacts n'est attendu.

Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :
Une fois les mesures d'évitement et de réduction mises en place, les impacts résiduels du projet sur les espèces seront globalement faibles à très faibles. Aucun impact résiduel pouvant être considéré comme significatif selon la hiérarchisation de l'intensité des impacts n'est attendu.

Perturbations possibles des espèces dans leur fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):
Une fois les mesures d'évitement et de réduction mises en place, les impacts résiduels du projet sur les espèces seront globalement faibles à très faibles. Aucun impact résiduel pouvant être considéré comme significatif selon la hiérarchisation de l'intensité des impacts n'est attendu.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

5 Conclusion

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.
A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :
- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000
- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

☒ **NON** : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

☐ **OUI** : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

A (lieu) : Bordeaux
Le (date) : 30/07/2024

Signature :

NARA SOLAR FRANCE
[illegible] passe Birouette
[illegible] BORDEAUX
SIRET : [illegible] 048 729 000 15
Tel : 06 10 50 [illegible] - info@narasolar.com

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ou trouver l'information sur Natura 2000 ?

- Consultez les données et cartes des sites Natura 2000 en Nouvelle-Aquitaine : *http://www.donnees.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/DREAL/*

- Visitez le site internet Portail Natura 2000 : *http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/natura-2000-r1081.html*
- Consultez le chapitre « Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 » : *http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-des-incidences-r1085.html*

- *Aidez-vous du site internet de l'INPN (Inventaire national du patrimoine naturel) : http://inpn.mnhn.fr/isb/naturaNew/searchNatura2000.jsp*

PIECE 7

AVIS FAVORABLE de la COMMISSION CDPENAF

19/06/2024

PRÉFET
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

DDT 87 Haute-Vienne
19 JUIN 2024
SUHADS

Direction Départementale des Territoires

AVIS DE LA CDPENAF

sur projets de constructions, d'aménagements ou d'équipements au titre de l'article L. 161-4 du Code de l'urbanisme

projet situé dans un secteur d'une carte communale où les constructions ont pour effet de réduire une surface sur laquelle est exercée une activité agricole ou à vocation agricole

---

A) Description du projet N° PC 087 164 24 H0001

☒ permis de construire ☐ permis d'aménager ☐ déclaration préalable ☐ certificat d'urbanisme

- Libellé du projet : Construction d'une centrale photovoltaïque au sol
- Commune du projet : Saint-Martin-de-Jussac
- Sections cadastrales des parcelles : voir demande de permis de construire
- Identité et adresse du pétitionnaire : SPV NS FRANCE 10 – 4 impasse Birouette – 33000 BORDEAUX, représentée par M. ACON RASPALL Yago,
- Emprise du projet : 19,67 ha

B) Admissibilité

- Déclaration du demandeur :
  ☒ Constructions et installations nécessaires à (possibilité de cocher plusieurs cases) :
    ☐ l'exploitation agricole
    ☒ des équipements collectifs
    ☐ la réalisation d'aires d'accueil pour les gens du voyage
    ☒ la mise en valeur des ressources naturelles
    ☐ la réalisation d'opérations d'intérêt national
  ☐ Constructions incompatibles avec le voisinage de zones habitées
  ☐ Construction de bâtiments nouveaux d'habitation au sein d'une ancienne exploitation agricole

- Motivations de la localisation du projet (nécessité ou non incompatibilité) : Voir notice

---

C) Pièces transmises

☒ plan de masse ☒ plan de situation ☒ photo aérienne ☒ notice

---

AVIS DE LA CDPENAF :

Séance du 04 juin 2024 : ☒ réunion ☐ consultation dématérialisée

Nature de l'avis :

☒ favorable ☐ défavorable ☐ ajournement

Consistance de l'avis émis :

Considérant que la commune de Saint-Martin-de-Jussac sur laquelle est déposée la demande de permis de construire est dotée d'une carte communale opposable aux tiers ;

Considérant que le projet est situé dans un secteur de la carte communale de Saint-Martin-de-Jussac où les constructions ne sont pas admises à l'exception des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à la mise en valeur des ressources naturelles en application de l'article L.161-4-2°a et L. 161-4-2°c du Code de l'Urbanisme ;

Considérant que, dans ce cas, la CDPENAF peut être consultée, en application de l'article L. 112-1-1 du code rural et de la pêche maritime ;

Considérant que le projet concerne la construction d'une centrale photovoltaïque au sol ;

Considérant que les aménagements s'implanteront sur des parcelles identifiées en céréales et en prairies, que lesdites parcelles assiettes du projet sont de nature agricole et que leur surface est éligible aux aides de la politique agricole commune (PAC) ;

Considérant que le projet concernera 19,67 ha de surface agricole, générant un impact économique sur l'agriculture ;

Considérant ainsi que le projet est soumis à étude préalable sur la compensation collective agricole, en application de l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime ;

Considérant que cette étude a été portée à la connaissance de la commission ce qui lui a permis de mesurer et de vérifier l'impact du projet sur les espaces agricoles ;

Considérant que le projet impacte une exploitation agricole en activité (GAEC Desafy Dubois) à hauteur de 7,50 % de sa surface agricole utile (SAU) (19,67 ha sur 262 ha) ;

Considérant que le porteur de projet a réduit la surface initiale d'emprise du parc en évitant les surfaces du site à intérêt environnemental ;

Considérant que le porteur de projet s'est engagé à maintenir une activité agricole sur lesdites surfaces impactées grâce à un renouvellement dynamique des prairies et au pâturage tournant ;

Considérant l'implication des exploitants dans l'élaboration du projet et l'adaptation de l'implantation de la centrale au vu du cheptel bovin ;

Considérant que ce projet permettra à l'exploitation agricole de valoriser une partie de son troupeau et notamment ses génisses de renouvellement ;

Considérant, au vu des mesures mises en place dans la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » de l'étude préalable agricole, que le projet n'aura pas d'incidence forte sur l'économie agricole du territoire ;

La commission émet un **avis favorable** au permis de construire, au regard de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers.

Certifié conforme au recueil des avis de la CDPENAF

Le président,

Jean-François MORAS

PIECE 8

AVIS SEEF n°2 - 09/09/2024

+ réponse NARASOLAR - 16/10/2024

PRÉFET
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Départementale des Territoires

Service eau environnement forêt

Note

à l'attention de
Service urbanisme habitat
LE-ROUZIC Yves-Marie

Objet : centrale agrivoltaïque Chez Mingou à Saint Martin de Jussac - compléments

Limoges, le - 9 SEP. 2024

Réf : G 192

V/réf : PC 087 164 24 H0001

Vous m'avez consulté sur des compléments apportés pour le projet de construction d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Saint Martin de Jussac.

Nature

Suite à l'avis du 18 avril 2024 formulé par notre service, une note en réponse a été transmise le 3 septembre 2024. Cette réponse appelle plusieurs remarques :

- Concernant l'évaluation des incidences Natura 2000, une carte de localisation général montrant le projet par rapport au site N2000 est à fournir. De plus, le formulaire standard de données (FSD) du site Natura 2000 mentionné dans l'évaluation doit être annexé.

- Concernant la demande de dérogation pour la capture d'amphibiens, le porteur de projet veillera à transmettre sa demande au service patrimoine naturel (SPN) de la DREAL en charge des dérogations "espèces protégées".

- Le porteur de projet n'a pas répondu à la demande de compléments sur la mesure R3-1a "adaptation du calendrier des travaux". Pour rappel du précédent avis SEEF : "Concernant la mesure R3-1a d'adaptation du calendrier des travaux, seul le démarrage des travaux les plus impactants est mentionné. Des précisions seront à apporter pour la continuité des travaux et les travaux dits légers. En effet, considérant les espèces protégées recensées (notamment l'avifaune), toute interruption prolongée des travaux nécessitera le passage d'un écologue avant leur reprise. En cas de présence d'espèces protégées, l'avis du service de la DREAL en charge des espèces protégées sera à solliciter."

Des compléments restent à apporter au projet présenté.

Le chef du service,

Eric HULOT

Le Pastel
22 rue des Pénitents Blancs CS 43217
87032 Limoges cedex 1
ddt@haute-vienne.gouv.fr

REPONSE NARASOLAR

De : Marc Lavasserie
À : LE-ROUZIC Yves-Marie (Instructeur fiscalité) - DDT 87/SUH/URBANISME
Objet : RE: [INTERNET] RE: RE: avis SEEF PC 087 164 24 H0001 SPV NS FRANCE 10
Date : mercredi 16 octobre 2024 15:56:33
Pièces jointes : image001.jpg
image002.gif
image003.png
image004.png
image822351.png
image999291.png

Bonjour monsieur le Rouzic,

Suite à la transmission par vos soins du second avis SEEF (demande de PC ref : PC 087 164 24 H0001 SPV NS FRANCE 10), veuillez trouver ci-dessous la réponse aux 3 points soulevés par ce second avis :

- **Point Numéro 1 : Evaluations incidences Natura 2000** (cartographie + formulaire FSD)
  - Ci-joint la carte de localisation incluant l'aire d'étude éloignée et la zone Natura 2000 la plus proche (étang de la Pouge) : doc « Plan aire d'étude éloignée - Natura 2000 - PC 087 164 24 H0001 »
  - Formulaire FSD : doc « Formulaire FSD Natura 2000 - PC 087 164 24 H0001 »

- **Point Numéro 2 : Demande de dérogation pour la capture d'amphibiens.**

J'avais transmis dans mon dernier mail le formulaire détaillant les modalités de capture d'espèce (en pièce jointe pour mémoire – doc « Doc réponse - Avis SEEF1 - volet biodiv capture Amphib. »).

  - L'avis SEEF numéro 2 stipule qu'il doit être transmis au service espèces protégées de la DREAL, doit-on le transmettre en direct, ou cela est il fait par vos services ?

- **Point Numéro 3 : Mesure R3-1A « adaptation du calendrier des travaux »**
  - Document réponse ci-joint : « Mesure R3-1a - PC 087 164 24 H0001 »

Compte tenu de la taille des documents, le mail n'est pas passé avec les pièces jointes, vous les trouverez dans le lien de téléchargement ci-dessous.
Lien Wetransfer : https://we.tl/t-jWxeioR2Hm

Pour la suite de l'instruction, pourriez-vous m'indiquer quelles étapes/consultations sont nécessaires avant le déclenchement de l'enquête publique (et la date de démarrage si celle-ci a été fixée).

Vous remerciant par avance
Bien cordialement

Marc Lavasserie
Chargé de projets solaires - Narasolar France



4 impasse Birouette, 33000 Bordeaux
tel : 06 11 39 80 62
marc.lavasserie@narasolar.com
www.narasolar.com

LEGAL NOTICE:
In compliance with the provisions of Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 (hereinafter RGPD), of the Organic Law 3/2018, of 5 December, on the Protection of Personal Data and guarantee of digital rights (hereinafter LOPDGDD) and any other applicable data protection regulations, we inform you that the personal data communicated will be incorporated into a database owned by "COMPANY" for the purpose of maintaining professional and/or commercial relations in accordance with the **PRIVACY POLICY** and the legitimate interest of NARA SOLAR, S. L.. You can exercise your rights through this address rgpd@narasolar.com or directly contact our DPD dpd@narasolar.com. Finally, we inform you that you have the right to complain to the AEPD.

Confidentiality Notice.

This message is intended exclusively for the individual or entity to which it is addressed. If you are not the named addressee, you are not authorized to read, print, retain, copy or disseminate this message or any part of it. If you have received this message in error, please notify the sender immediately by e-mail and delete all copies of the message.

Marc Lavasserie | Project Manager

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR7401138 - Etang de la Pouge

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 3
4. DESCRIPTION DU SITE 6
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 7
6. GESTION DU SITE 8

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type

B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site

FR7401138

1.3 Appellation du site

Etang de la Pouge

1.4 Date de compilation

31/12/1995

1.5 Date d'actualisation

04/04/2017

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Limousin	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.limousin.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 31/08/1998
(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 13/11/2007
(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 26/12/2008

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000020128939

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : ,93722°

Latitude : 45,78889°

2.2 Superficie totale

225 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
74	Limousin

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
87	Haute-Vienne	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
87135	SAINT-AUVENT
87141	SAINT-CYR
87158	SAINT-LAURENT-SUR-GORRE

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3110 *Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)*		0,07 *(0,03 %)*		G	B	C	B	B
3130 *Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea*		0,25 *(0,11 %)*		G	B	C	B	B
6410 *Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)*		1,95 *(0,87 %)*		G	C	C	B	B
6430 *Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin*		1,14 *(0,51 %)*		G	C	C	B	B
6510 *Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*		0,14 *(0,06 %)*		G	C	C	B	B
91E0 *Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	X	0,34 *(0,15 %)*		G	C	C	C	B

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	1044	*Coenagrion mercuriale*	p			i	V	M	D			

I	1060	*Lycaena dispar*	p			i	P	M	D			
I	1083	*Lucanus cervus*	p			i	P	G	C	B	C	B
A	1193	*Bombina variegata*	p			i	P	G	C	B	C	B
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	w			i	V	G	D			
M	1308	*Barbastella barbastellus*	c			i	V	P	D			
M	1324	*Myotis myotis*	c			i	V	P	D			
M	1355	*Lutra lutra*	p			i	P	DD	C	B	C	B

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
B		*Podiceps cristatus*			i	P			X		X	
B		*Tachybaptus ruficollis*			i	P			X		X	
B		*Ardea cinerea*			i	P			X		X	
B		*Ardea purpurea*			i	P			X		X	
B		*Milvus migrans*			i	P			X		X	
I		*Phytoecia virgula*			i	P						X

P		*Anacamptis laxiflora*			i	P			X			
P		*Bidens cernua*			i	P						X
P		*Carex distans*			i	P						X
P		*Carex pseudocyperus*			i	P						X
P		*Ludwigia palustris*			i	P						X
P		*Rorippa amphibia*			i	P						X

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	65 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	15 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5 %
N16 : Forêts caducifoliées	15 %

Autres caractéristiques du site

Présence d'un observatoire ornithologique en bordure d'étang.

Vulnérabilité
: Présence d'espèces indésirables (ragondin et Jussie des marais).
Evolution arbustive des mégaphorbiaies (embroussaillement naturel).
Dégradation de la qualité de l'eau.

4.2 Qualité et importance

L'étang de la Pouge a été recensé comme "site prioritaire pour la préservation des milieux" et "site prioritaire pour une valorisation pédagogique" au sein du Parc Naturel Régional Périgord-Limousin.
Un travail important de restauration des habitats naturels sera à entreprendre.
Il est également un espace naturel sensible du département.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A02.01	Intensification agricole		B
H	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		B
H	H02	Pollution des eaux souterraines (sources ponctuelles ou diffuses)		B
H	I01	Espèces exotiques envahissantes		I
H	I02	Espèces autochtones problématiques		I
M	A04.01	Pâturage intensif		B
M	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		B
M	A08	Fertilisation		B

Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
M	A04.02	Pâturage extensif		B

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	70 %
Collectivité territoriale	30 %

4.5 Documentation

Inventaire ZNIEFF 2000
Etude CREN 2000
DOCOB 2005

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
13	Terrain acquis par un département	30 %
31	Site inscrit selon la loi de 1930	25 %
52	Réserve de chasse et de faune sauvage d'ACCA	15 %
80	Parc naturel régional	100 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
13	PARC NATUREL REGIONAL PERIGORD LIMOUSIN	+	100%
31	RESERVE DE CHASSE	=	100%
52	SITE INSCRIT	+	100%
80	SITE ENS	=	100%

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : Syndicat Mixte Vienne-Gorre
Adresse : 7 avenue Jean Moulin 87310 Saint-Laurent-sur-Gorre
Courriel : smvg.riviere@orange.fr
Organisation : Conseil Général de la Haute-Vienne
Adresse : 11 rue François Chénieux CS83112 87031 Limoges
Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui
Nom : Docob - Etang de la Pouge
Lien :
http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/1099_87-FR7401138-Docob-EtangPouge-1.pdf
Nom : Docob - Etang de la Pouge
Lien :
http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/1099_87-FR7401138-Docob-EtangPouge-2.pdf

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

6.3 Mesures de conservation

cerfa

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR X LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT*
□ LA DESTRUCTION*
□ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE*
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : /
ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Narasolar**
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Marc LAVASSERIE
Adresse : N° 4 Rue : impasse Birouette
Commune : Bordeaux
Code postal : 33 000
Nature des activités : Entreprise spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs solaires
Qualification : Chargé de projets solaires

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Aucune estimation quantitative réalisée	Des individu (adultes) ont été recensé sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individuslors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B2 Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*		Des individus (larves) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individuslors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B3 Rainette verte *Salamandra salamandra*		Des individus (adultes) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B4 Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*		Plusieurs individus (œufs et adultes) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé). La distinction entre les deux espèces n'a pas pu être faites avec cette certitude. Par précaution, elles sont toutes deux intégrées au CERFA.
B5 Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*		
B6 Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	/	Ces espèces n'ont pas été recensées sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (mare, dépression, fossés). Elles sont toutefois intégrées dans le CERFA par précaution car ayant été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée, elles sont présentes à proximité du site concerné par la mesure et sont susceptibles de se déplacer.
B7 Grenouille agile *Rana dalmatina*		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	□	Prévention de dommages aux cultures	□
Sauvetage de spécimens	X	Prévention de dommages aux forêts	□
Conservation des habitats	□	Prévention de dommages aux eaux	□
Inventaire de population	□	Prévention de dommages à la propriété	□
Etude écoéthologique	□	Protection de la santé publique	□
Etude génétique ou biométrique	□	Protection de la sécurité publique	□
Etude scientifique autre	□	Motif d'intérêt public majeur	X
Prévention de dommages à l'élevage	□	Détention en petites quantités	□

Prévention de dommages aux pêcheries ☐ Autres ☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **L'opération consiste en le déplacement en période favorable des espèces d'amphibiens présents dans les emprises des premiers travaux d'aménagement de la centrale photovoltaïque au sol de Jussac prévus en 2024/2025 vers des milieux aquatiques favorables à leur accueil. L'objectif de cette demande est donc de permettre la réalisation des opérations de déplacement des amphibiens dès le démarrage de la période de migration des amphibiens. La fréquence de pêche sera adaptée aux phénologies des espèces et aux conditions climatiques. L'objectif sera de déplacer un maximum d'individus mâtures sexuellement avant leur reproduction sur le site. Le site de relâcher correspond aux mares évitées et isolées du chantier par des filets anti-intrusion.**

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION *

(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés :

……

Capture temporaire X avec relâcher sur place X avec relâcher différé ☐

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : **Conservation des individus capturés au maximum 2 heures dans des sceaux fermés par un couvercle. Dans la mesure du possible, le relâcher s'effectuera le plus rapidement possible après la capture. Le site de relâche correspond aux mares évitées à proximité direct du chantier, le tempsde capture sera donc très court.**

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : **Relâcher dans les mares évitées**

Capture manuelle X Capture au filet ☐

Capture avec épuisette X Pièges ☐ Préciser : ……

Autres moyens de capture ☐ Préciser : ……

Utilisation de sources lumineuses X Préciser : Lampes frontales pour détection nocturne des individus, le cas échéant

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : ……

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :……

……

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser : ……

Destruction des oeufs ☐ Préciser : ……

Destruction des animaux Par animaux prédateurs ☐ Préciser : ……

Par pièges létaux ☐ Préciser : ……

Par capture et euthanasie ☐ Préciser :……

Par armes de chasse ☐ Préciser : ……

Autres moyens de destruction ☐ Préciser : ……

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser : ……

Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser : ……

Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : ……

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : ……

Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser : ……

Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser : ……

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser: ……

……

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale X Préciser : **Ecologues (bureau d'études), BAC+2 minimum en biologie ou écologie, ou membre d'une association de protection de l'environnement agrée au titre de l'article L141-1 du Code de l'environnement**

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : ……

Autre formation ☐ Préciser : ……

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : **La capture et le déplacement des individus s'effectuera de février à avril.**

ou la date : ……

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Région administrative : **Nouvelle Aquitaine**
Département : **Haute Vienne (87)**
Cantons :/
Commune : **Saint-Martin de Jussac**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés	**X**	Mesures de protection réglementaires	☐
Renforcement des populations de l'espèce	☐	Mesures contractuelles de gestion de l'espace	☐

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : **Différentes mesures ont été définies pour éviter la destruction d'amphibiens en phase chantier. Le détail de ces mesures est disponible dans l'annexe jointe au CERFA, dédiée aux mesures spécifiques concernant les amphibiens.**
Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : .....
.....
.....

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Un suivi ponctuel du chantier sera effectué par un ingénieur écologue, afin de s'assurer que les dispositifs mis en œuvre pour garantir l'absence de destruction d'individus soient bien respectés. Par ailleurs, le compte-rendu des opérations de capture et déplacement des amphibiens sera transmis à la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Les rapports annuels de suivi écologique post-chantier seront également transmis à la DREAL Nouvelle-Aquitaine.**

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

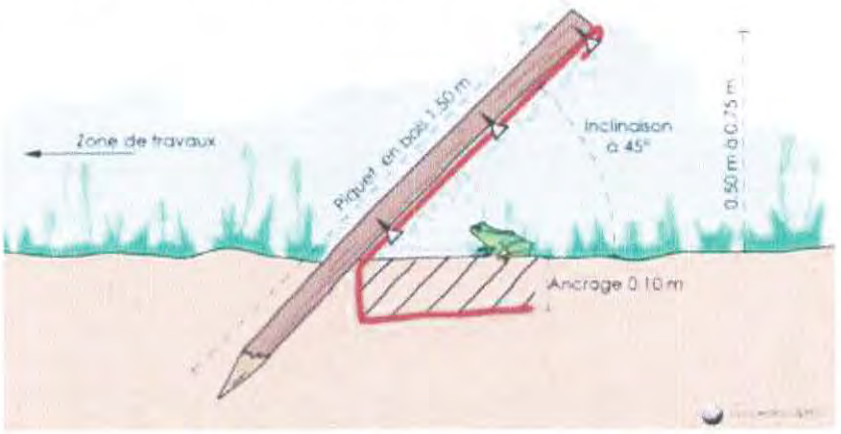
Fait à Bordeaux
le 30/07/2022
Votre signature

NARA SOLAR FRANCE
4 impasse Birouette
33000 BORDEAUX
SIRET : 835 048 729 000 15
Tel : 06 10 50 78 98 - info@narasolar.com

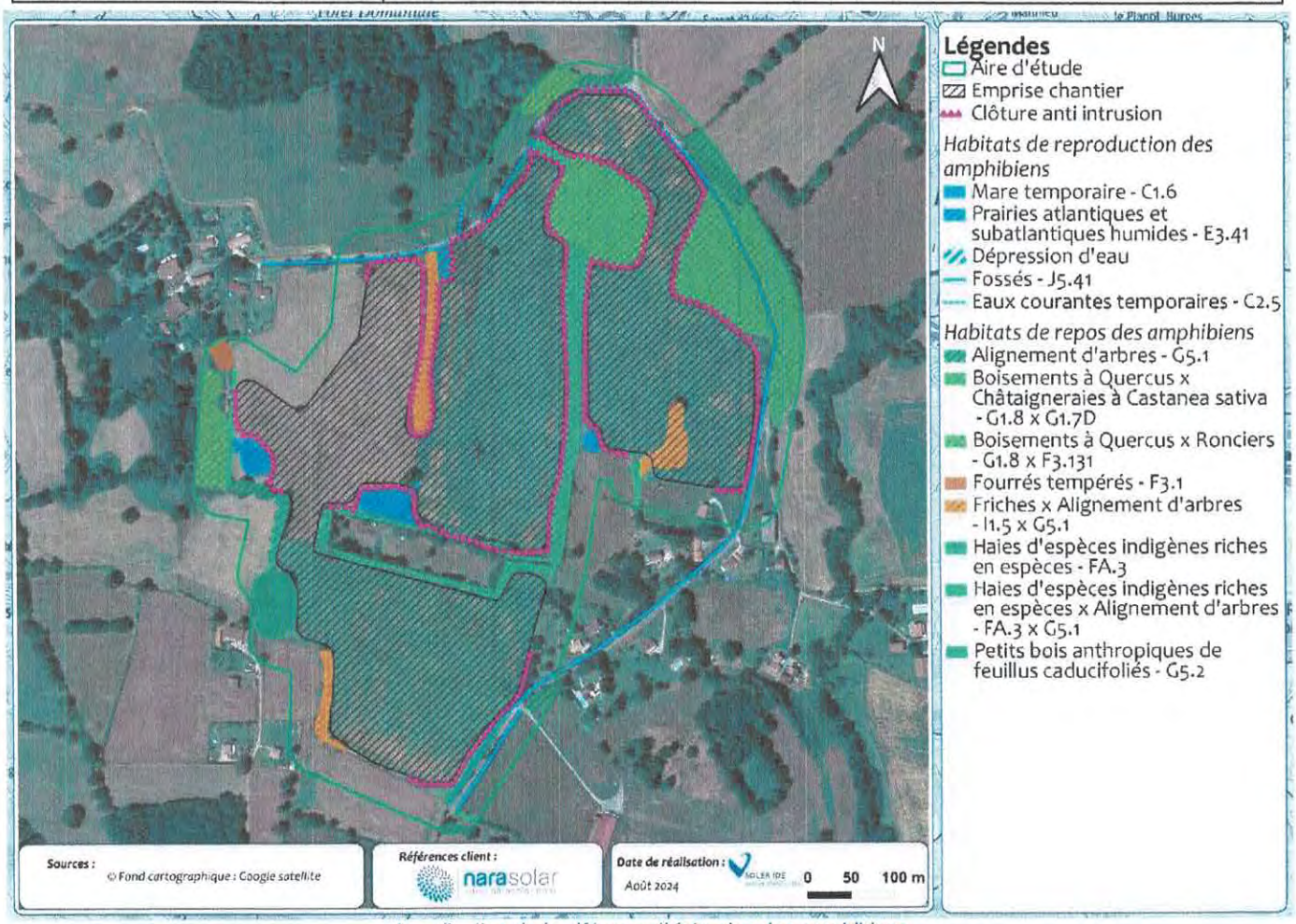
Annexe : Mesure spécifique liée aux amphibiens

Malgré l'évitement d'une grande partie des habitats de reproduction, le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac impactera une partie des habitats de reproduction (42 ml de fossé, 90 m² de dépression humide). Cette destruction ne remet pas en cause l'état de conservation des espèces sur le site, toutefois, des individus sont susceptibles d'être présents sur la zone de chantier dans ces habitats détruits ou en phase terrestre. Afin d'éviter la destruction d'individus d'amphibiens, des mesures spécifiques ont été définies. Parmi ces mesures figure la capture et le déplacement des individus d'amphibiens situés dans les sites de reproduction qui seront impactés par le projet ainsi que ceux en phase terrestre. Les individus capturés seront relâchés dans un site de reproduction situé à proximité direct du site impacté. Le site de relâcher correspond aux mares évités par le projet. Une telle mesure nécessite une demande de dérogation pour la capture des individus, objet du présent CERFA. Ces mesures sont détaillées dans les fiches ci-après.

Etape 1 : Pose d'une clôture semi-perméable petite faune
La pose de la clôture s'effectue en février. Les modalités de pose sont décrites dans la mesure R2.1i. La pose de la clôture s'effectue entre les emprises du projet et les sites de reproduction desamphibiens. Les individus d'amphibiens pourront quitter les zones d'hivernage pour regagner les sites de reproduction, et ne pourront pas revenir ensuite aux zones d'hivernage. Dans la plupart des secteurs du chantier, la pose de la clôture s'effectue également au niveau des limites du chantier. Ainsi, les clôtures permettront aux espèces de sortir du chantier, mais pas d'y rentrer. Les clôtures devront être maintenues jusqu'à la fin du chantier. Cette clôture doit être posée dès février et rester jusqu'à la fin du chantier.
Etape 2 : Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens
Cette opération s'effectuera de février à avril. Les modalités de déplacement sont décrites dans la mesure R2.1o. La barrière petite faune permettra aux espèces situées dans les emprises du chantier d'en sortir, mais pas d'y rentrer. Afin de s'assurer qu'aucune espèce d'amphibien ne soit resté dans le site de reproduction situé au sein des emprises du chantier, un déplacement manuel des amphibiens sera réalisé.
Etape 3 : Début des travaux (défrichement, déboisement, débroussaillage) entre octobre et février
Les différentes opérations présentées ci-avant ont pour objectif de s'assurer qu'aucun individu d'amphibiens ne soit présent au sein du chantier au moment du démarrage du chantier. Une fois les opérations réalisées, les travaux préparatoires du sol (défrichement, déboisement, débroussaillage) peuvent démarrer entre octobre et février.

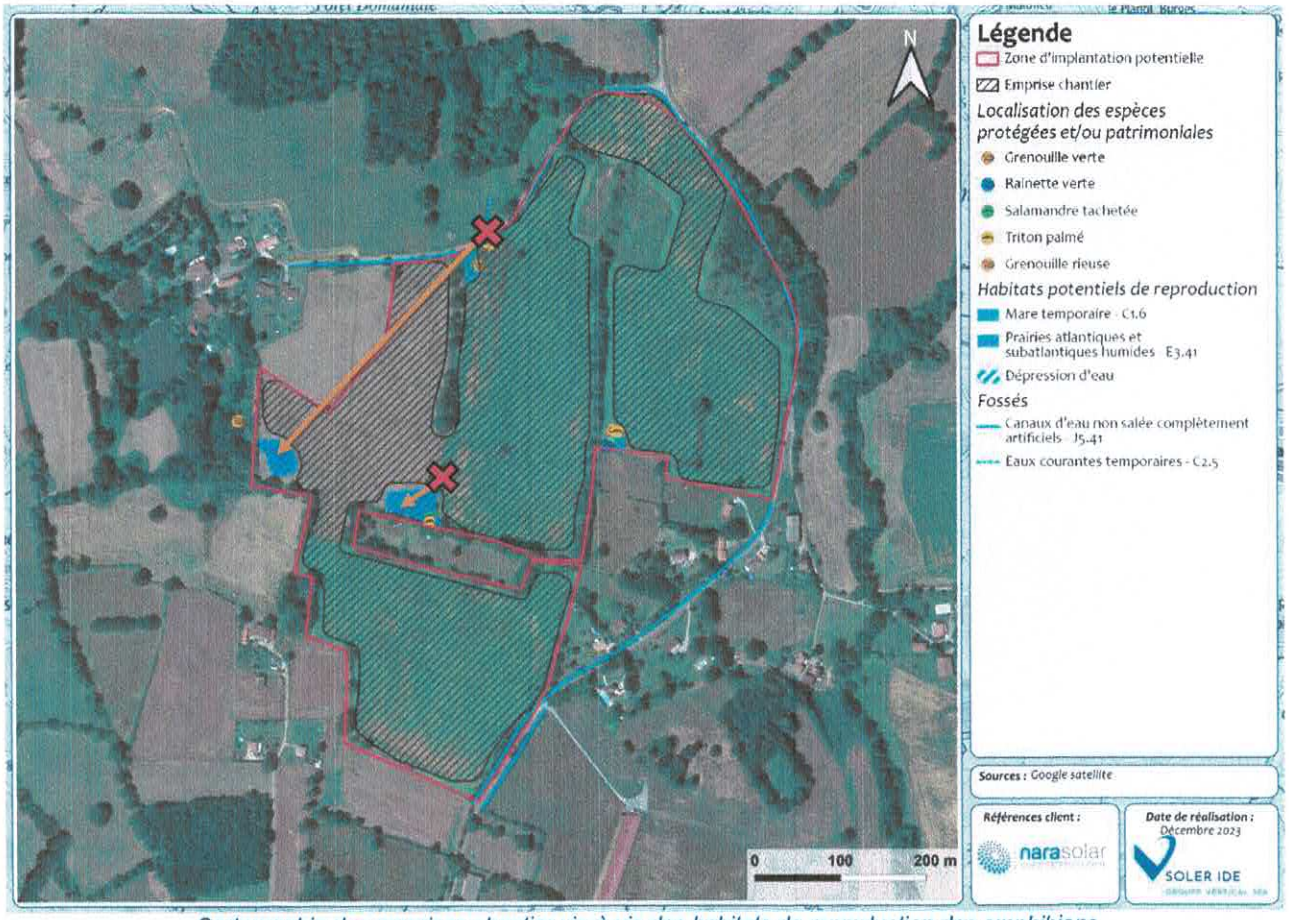
R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Eloigner les amphibiens des secteurs impactés par les travaux.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens, reptiles et petits mammifères			
Description de la mesure				La pose de clôture anti-intrusion temporaire permet d'empêcher les individus vivant dans les milieux humides et lisière de se rendre sur la zone de chantier. Les groupes concernés sont principalement les amphibiens, et dans une moindre mesure, les reptiles et les micromammifères. Cette mesure a pour but de limiter l'accès de la petite faune au chantier et ainsi, de réduire la probabilité de mortalité lors des travaux. Elle sera installée **avant le démarrage des travaux** (avant les terrassements) et avant le passage de l'écologue prévu dans le cadre de la mesure de sauvetage R2.1o, et restera en place jusqu'à la fin des aménagements. La clôture sera constituée d'une bâche lisse (pas de tissus ni de treillis) de 50 cm de hauteur, enterrée à sa base sur 15 à 20 cm et inclinée vers l'extérieur à 45°. Cette inclinaison a pour avantage de permettre à la petite faune de sortir de l'aire du chantier et de l'empêcher d'y rentrer. Dans le cas où cette inclinaison n'est pas possible, prévoir une hauteur de la clôture plus importante (80 cm à 1 m). La pose doit être vérifiée car il ne faut aucune ouverture dans la bâche, ce qui peut facilement se produire entre les piquets de maintien.  *Figure 1 : Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014)* 			

R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
	Figure 2 : Clôture anti-intrusion autour d'un cours d'eau (Source : SOLER IDE) Ces clôtures anti-intrusion seront installées en suivant le tracé présenté dans la carte suivante d'une longueur de **1 400 m**. Ce tracé pourra être adapté au contexte du site par l'écologue chargé du suivi du chantier. En cas de découverte d'amphibiens sur le chantier, une opération de sauvetage est décrite en suivant (cf. **mesure R2.1o**).
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	Suivi visuel quotidien ou hebdomadaire de l'état des dispositifs par le chargé environnement du chantier.
Coût	Fourniture et pose de barrière anti-intrusion : 15 €/ml soit **47 220 €HT pour 3148 m**.



Localisation de la clôture anti-intrusion des amphibiens

R2.1o– Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens							
E	R	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Réduire le risque de mortalité des amphibiens en phase chantier.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens.			
Description de la mesure				Le projet entraîne la destruction d'habitats abritant des espèces d'amphibiens protégées, une portion de fossés servant d'habitats de reproduction et de transit. Afin de limiter le risque de destruction des amphibiens, il s'agira de procéder à la capture des individus ainsi que des pontes et des larves lors de la période de reproduction (période d'activité optimale et de concentration des individus), soit entre février et avril, une fois les barrières semi-perméables implantées. La fréquence de l'opération sera proportionnée aux habitats impactés afin de déplacer un maximum d'individus et d'œufs. Les opérations prendront place essentiellement de nuit, quand les individus sont les plus actifs. Il est par ailleurs préconisé qu'un écologue soit présent lors de la libération des emprises pour essayer de déloger des individus juste avant l'intervention de l'engin, et à l'avancée de l'engin qui devra réaliser un débroussaillage relativement lent, en commençant par la partie haute de la végétation, pour pouvoir intervenir rapidement en cas de découverte d'individu (secteur localisé au sud). Un sauvetage sera alors réalisé le cas échéant, et les individus observés pourront être déplacés vers d'autres habitats favorables présents à proximité du site. La capture des amphibiens adultes se fera à l'aide d'épuisettes ou, dans les zones peu profondes, directement à la main. Les pontes seront ramassées à l'aide d'un seau ou d'une passoire. Les adultes et les pontes seront transférés dans la foulée de leur capture. Le transport entre le site de capture et le site d'accueil se fera à l'aide de seaux, fermés par un couvercle (pour les adultes notamment). L'écologue en charge du sauvetage choisira les sites de relâche en fonction des conditions météorologiques. Les habitats favorables aux amphibiens évités pourront faire office de zone de relâche (mares en dehors de l'emprise chantier). Compte tenu de la spécificité de l'opération de déplacement des amphibiens, elle sera réalisée par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier. Dans le cadre de cette démarche, les espèces manipulées sont des espèces protégées dont la manipulation est réglementée et soumise à autorisation.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage.			
Modalités de suivi envisageables				Suivi du protocole par l'écologue en charge du suivi du chantier. Tableau de suivi des actions réalisées. Consignation des sauvetages amphibiens réalisés.			
Coût				Coût intégré au suivi du chantier par un écologue. A titre indicatif, 200 € (achat du matériel de capture et de désinfection).			



Cartographie des emprises chantier vis-à-vis des habitats de reproduction des amphibiens

<table>
<tr><th colspan="5">R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année
R3.1b – Adaptation de la période des travaux en journée</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>R2.1 : Réduction technique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objectif</td><td colspan="4">Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction.
Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)</td><td colspan="4">Amphibiens, Reptiles, Avifaune, Mammifères, Chiroptères, Entomofaune.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="4">Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie. Le tableau ci-dessous indique les périodes les plus sensibles des différents taxons utilisant les habitats de l'aire d'étude immédiate :

<table>
<tr><th></th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr>
<tr><td>Reproduction des oiseaux</td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des mammifères</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des chiroptères</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Hibernation des chiroptères</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td></tr>
<tr><td>Grand Capricorne</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Lucane cerf-volant</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Grillon des marais</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Période pour l'abattage des arbres favorables</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Période optimale pour le démarrage des autres travaux les plus impactants</td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr>
<tr><td>Période optimale pour l'entretien de la centrale</td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr>
</table>
Rouge : période défavorable, Vert : période favorable
La période d'octobre à février apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères, des invertébrés et des chiroptères. Les travaux les plus impactant, c'est-à-dire le</td></tr>
</table>

	débroussaillage/fauchage et le terrassement des pistes, devront donc démarrer pendant cette période moins sensible. Concernant l'abattage des arbres favorables à la biodiversité, ils ne devront être abattus que sur le mois d'octobre. La poursuite des travaux moins impactant (pose des panneaux) pourront avoir lieu en continuité après le mois de février. En cas de découverte d'une espèce protégée, les travaux devront être arrêté et l'interruption prolongée des travaux nécessitera le passage d'un écologue avant leur reprise. L'avis du service de la DREAL en charge des espèces protégées devra être sollicité. Ces périodes seront adaptées en fonction des conditions climatiques au moment des travaux et seront validées par l'écologue en charge du suivi du chantier. Afin de limiter le risque de mortalité ou de gêne (lumière, bruits, vibrations) par écrasement de la faune nocturne durant le chantier, **les travaux ne seront pas réalisés la nuit.**
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

PIECE 9

AVIS SEEF n°3

Note : La réponse de la société Narasolar à ce 3ème avis

est complétée par la demande de dérogation espèces protégées.

PRÉFET
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction
Départementale des
Territoires

Service eau environnement forêt

Note

à l'attention de
Service urbanisme habitat
LE-ROUZIC Yves-Marie

G 2 60

Objet : permis de construire – parc photovoltaïque à Saint Martin de Jussac - compléments

Réf : PC 087 164 24 H0001

Limoges, le 25 OCT. 2024

Vous m'avez consulté sur des compléments apportés sur le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Saint Martin de Jussac.

Nature

1. Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 est conforme aux attendus réglementaires.

2. Biodiversité

Les compléments apportés par le porteur de projet répondent aux remarques formulées dans les précédents avis. Une attention particulière devra être apportée au respect de l'ensemble des mesures ERC du projet.

Pour le chef du service, l'adjointe

Marie-Claire DUFOUR

Le Pastel
22 rue des Pénitents Blancs CS 43217
87032 Limoges cedex 1
ddt@haute-vienne.gouv.fr

PIECE 10

AVIS MRAE - 02/09/2025

+ Mémoire réponse NARASOLAR - 02/12/2025

Mémoire réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale



Projet de parc agrivoltaïque bovin
GAEC DESAFY BEAUBERT

Novembre 2025

Département de la Haute Vienne
Commune de Saint Martin de Jussac (87200)

Nara Solar France – 4 impasse Birouette 33000 Bordeaux
SARL unipersonnelle au capital de 673 930 € - SIRET 835 048 729 000 15
Site web : www.narasolar.com

Préambule

La société NS France 10 a déposé un dossier de demande de permis de construire le 7 Février 2024 pour un parc agrivoltaïque bovin situé sur la commune de Saint Martin de Jussac 87200.

Le présent document a pour objectif de répondre à l'avis émis par la MRAE et transmis à Narasolar le 11/09/2025. Par souci de clarté, ce document reprend l'avis de la MRAE, les réponses apportées par le porteur de projet y figurent en bleu.

Pour mémoire, dans le cadre de l'instruction de la demande de permis de construire, des ajustements mineurs ont été apportés au projet, suite aux avis formulés par les Service Eau Environnement et Forêt (SEEF), ainsi que le Département Biodiversité Espèces et Connaissance (DBEC).

Ces modifications ont été intégrées dans la demande de dérogation espèces protégées centrée sur les amphibiens déposée le 31 Octobre 2024, et actualisée le 28 Novembre 2025.

Il est précisé que cette demande de dérogation ne porte pas sur la destruction d'espèces, ni de leurs habitats (les zones humides sont préservées en intégralité), mais se concentre sur le volet capture d'amphibiens dans le cas où des spécimens seraient détectés sur site durant la construction (2 visites d'écologue mensuelles ont notamment été ajoutées aux mesures dans le cadre de l'actualisation de la demande de dérogation espèces protégées du 28/11/2025).

Enfin, le calendrier des travaux a été adapté afin de limiter l'impact sur la faune locale. La période d'octobre à février a été retenue comme la moins sensible pour l'avifaune, amphibiens, reptiles, mammifères, invertébrés et chiroptères.

Note : Une partie des éléments réponses présents dans ce document font référence à l'étude d'impact environnementale déposée avec la demande de permis de construire le 07/02/2024, ainsi qu'à la demande de dérogation espèces protégées actualisée du 28 Novembre 2025.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

MRAe
Mission régionale d'autorité environnementale
Région Nouvelle-Aquitaine

Avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale Nouvelle-Aquitaine sur le projet agrivoltaïque sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac (87)

n°MRAe 2025APNA159 | dossier P-2025-18250

Localisation du projet : Commune de Saint-Martin-de-Jussac (87)
Maître d'ouvrage : Société Narosolar
Avis émis à la demande de l'Autorité décisionnaire : Préfet de la Vienne
En date du : 7 juillet 2025
Dans le cadre de la procédure d'autorisation :
L'Agence régionale de santé et le préfet de département au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement ayant été consultés.

Préambule.

L'avis de l'Autorité environnementale est un avis simple qui porte sur la qualité de l'étude d'impact produite et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Porté à la connaissance du public, il ne constitue pas une approbation du projet au sens des procédures d'autorisations préalables à la réalisation.

En application du décret n°2020-844, publié au JORF le 4 juillet 2020, relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas, le présent avis est rendu par la MRAe.

En application de l'article L.1221 du Code de l'environnement, l'avis de l'Autorité environnementale doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage, réponse qui doit être rendue publique par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L.123 2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123 19.

En application du L. 122-1-1, la décision de l'autorité compétente précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter les incidences négatives notables, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites. Elle précise également les modalités du suivi des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine. En application du R. 122-13, le bilan du suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences devra être transmis pour information à l'Autorité environnementale.

Le présent avis vaudra pour toutes les procédures d'autorisation conduites sur ce même projet sous réserve d'absence de modification de l'étude d'impact (article L. 122.1-1 III du Code de l'environnement).

Cet avis d'autorité environnementale a été rendu par délégation de la commission collégiale de la MRAe Nouvelle-Aquitaine à M. Pierre LEVAVASSEUR.

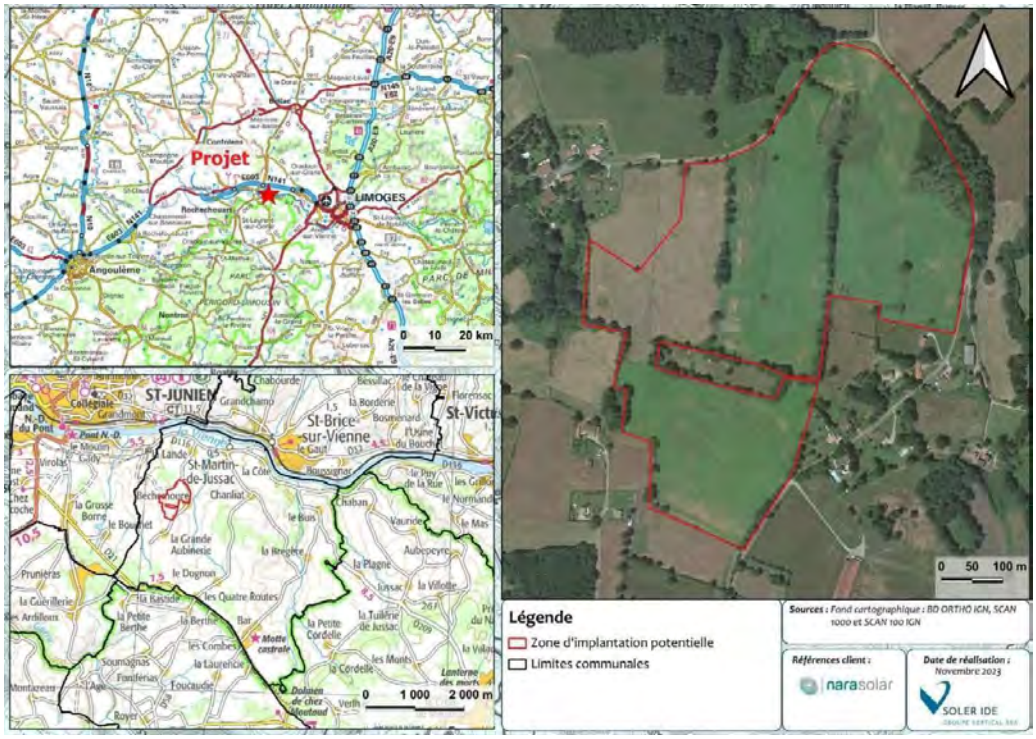
Le délégataire cité ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

I. Le projet et son contexte

Le présent avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) porte sur un projet agrivoltaïque sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, dans le département de la Haute-Vienne (87). Le centre-bourg de la commune de Saint-Martin-de-Jussac est localisé à environ 1 km au Nord-Est du site.

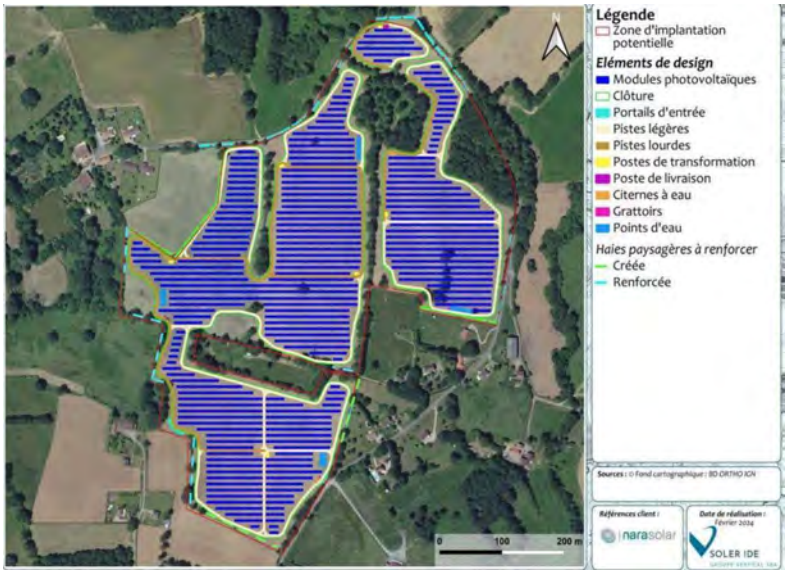
Le projet de centrale agrivoltaïque porte sur une surface cloturée de 19,7 ha. La zone d'implantation d'une superficie de 26 ha est composée de milieux prairiaux, de friches et de monocultures intensives. Des boisements, haies et fourrés occupent également l'aire d'étude immédiate. Le site est accessible par la route communale de la *Lande* au Nord ou de *Bechemoure* au Sud.

La localisation du projet est présentée ci-après :



Localisation de l'emprise du projet - Etude d'impact p. 30

Le plan-masse du projet est repris ci-après :



Plan masse du projet - Etude d'impact p. 33

Le projet combine activité agricole (élevage bovin) et production d'électricité photovoltaïque.

Le **volet agricole** du projet consiste au maintien de l'activité d'une exploitation agricole spécialisée dans l'élevage bovin. Des aménagements sont prévus pour rendre compatibles les activités de productions agricoles et d'électricité.

Le **volet photovoltaïque** du projet d'une puissance d'environ 16,83 MWc permettra une production électrique moyenne de 21,8 GWh, soit la consommation moyenne de 4 699 personnes.

Le projet est constitué de 27 690 structures ancrées sur pieux battus pour une surface projettée de 6,96 ha, de six locaux techniques (quatre postes de transformation et un poste de livraison), de pistes d'accès et d'équipement de lutte contre l'incendie.

Le **raccordement** du parc photovoltaïque au réseau public d'électricité fait partie intégrante du projet, bien qu'étant l'objet d'une procédure distincte à venir, portée par un autre opérateur. Le raccordement est envisagé au poste source de Saint-Julien situé à environ 930 mètres au Nord-Ouest du projet. Selon le dossier, le raccordement au réseau sera réalisé en souterrain et cantonné en bord de route ou de chemin (cf cartes p. 43 et 309). Le tracé de raccordement envisagé traverse un cours d'eau (l'*Aubinerie*).

La MRAe rappelle que le raccordement du parc photovoltaïque au réseau public d'électricité est un élément fonctionnel et une partie intégrante du projet global soumis à l'évaluation environnementale, bien que faisant l'objet d'une procédure distincte, portée par le gestionnaire du réseau.

En effet, l'étude d'impact doit porter sur le projet dans son ensemble, car il s'agit d'appréhender, et ce le plus en amont possible, l'impact global du projet sur l'environnement afin que les mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation, retenues dans l'étude d'impact soient le plus efficientes possibles.

La MRAe recommande d'identifier les enjeux environnementaux liés aux opérations de raccordement et de démontrer la maîtrise de leurs impacts environnementaux. Il est attendu que l'étude d'impact du projet de production d'énergie précise, en lien avec le gestionnaire de réseau, les solutions de raccordement possibles au réseau et identifie les enjeux environnementaux (site Natura 2000, traversée de cours d'eau, espaces boisés, zones humides), afin de retenir le projet de moindre impact global en intégrant le tracé du raccordement.

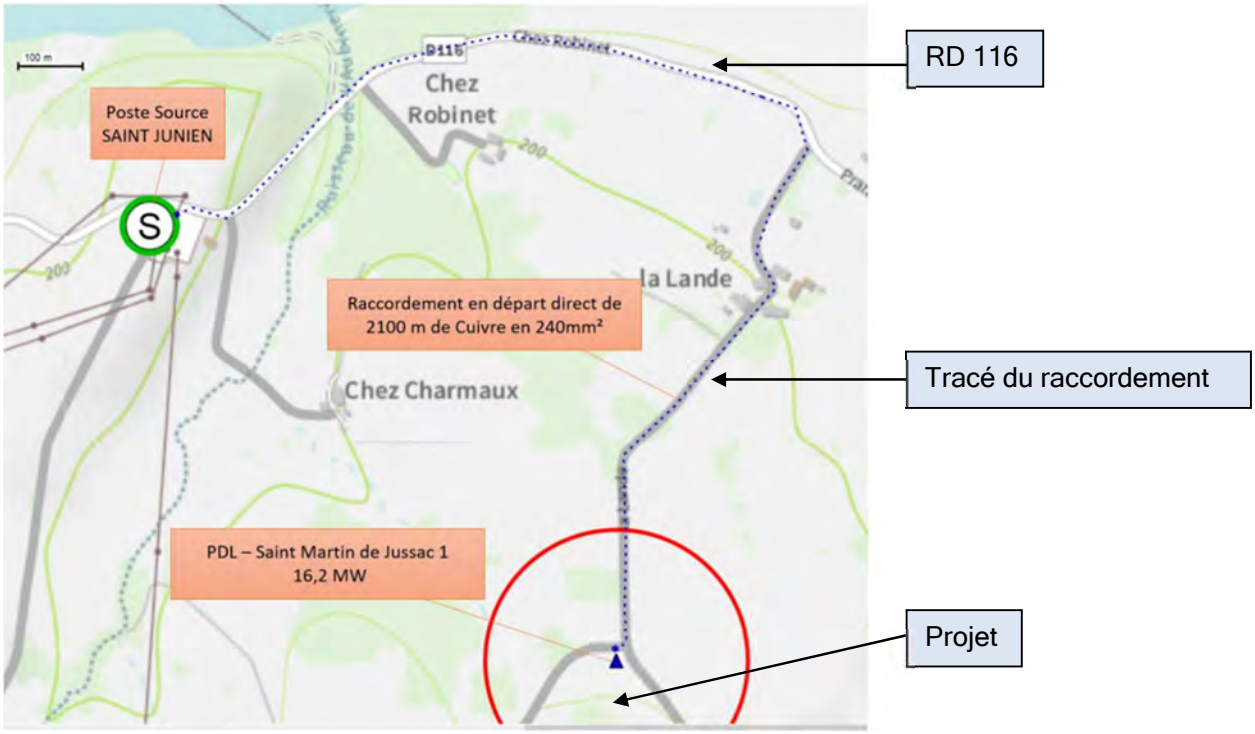
Dans le cadre de la phase d'étude initiale du projet, une demande de « Proposition de Raccordement Avant Complétude du dossier » (PRACC) a été faite auprès du gestionnaire de réseau pour étudier les possibilités de raccordement du parc.

Cette étude anticipée, transmise par Enedis le 01/06/2021, fait ressortir les éléments suivants :

Le parc a pour point de connexion le plus proche le poste source « Saint Junien », sis sur la commune de Saint Junien 87200.
Dans cette étude, Enedis se charge de l'ensemble des travaux en domaine public, Narasolar n'intervenant qu'en domaine privé.
L'intégralité du raccordement en domaine public sera réalisé par Enedis, et se fera en souterrain via les axes routiers (sous la route communale « la lande » puis via la RD116), l'impact environnementale peu de ce fait être considéré comme faible.

Le tracé du raccordement transmis par Enedis dans le cadre de la demande de raccordement figure dans le plan en page.

Tracé du raccordement



Source : ENEDIS - PRAC GCE-RP-2021-00015 - 06/2021

La position des ouvrages et câbles électriques par rapport aux lieux normalement accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 kV/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100 µT, dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent (arrêté du 17 mai 2001). Une vérification lors de la mise en service du projet devra être réalisée, en particulier au niveau des éventuelles habitations situées à proximité du tracé définitif de raccordement réalisé, conformément aux articles R.323-43 à R.323-48 du Code de l'énergie.

Procédures relatives au projet

Le projet fait l'objet d'une étude d'impact en application de la rubrique n°30 (installations photovoltaïques d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc) du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. De ce fait, il est également soumis à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale, objet du présent document.

Cet avis a été sollicité dans le cadre de la procédure de demande de permis de construire. Le projet fait par ailleurs l'objet d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

Le projet entre dans le cadre des projets soumis à compensation collective agricole[1], et a fait à ce titre l'objet d'une étude préalable agricole soumise à l'avis de la Commission départementale de préservation des espaces naturels agricoles et forestiers (CDPENAF).

Le projet est présenté comme "agrivoltaïque". Il est rappelé à cet égard que l'agrivoltaïsme a fait l'objet de plusieurs textes récents (décret du 8 avril 2024 et arrêté ministériel du 5 juillet 2024) ayant permis d'en définir les caractéristiques (taux de couverture, rendement, revenu agricole, etc), ces textes étant postérieurs au dépôt du présent dossier.

1 Dispositions inscrites dans les articles L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime

Principaux enjeux

Les principaux enjeux environnementaux du projet relevés par la MRAe portent sur le choix des sites d'implantation et la consommation d'espaces naturels et agricoles, la préservation de la biodiversité et des zones humides, la prise en compte du cadre de vie (présence de lieux-dits).

Articulation avec les documents d'urbanisme

La commune est localisée sur le territoire de la communauté de communes Porte Océane du Limousin. Le projet se situe en zone non constructible de la carte communale qui autorise sous conditions l'implantation au droit du site du projet. Selon le dossier, le projet, qui combine production d'énergie renouvelable et activité agricole, est compatible avec la carte communale.

II – Analyse de la qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale est une démarche itérative qui doit permettre au porteur du projet, ainsi qu'au public, de s'assurer de la meilleure prise en compte possible des enjeux environnementaux. Le présent avis porte sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à éclairer la ou les autorités en charge des autorisations, le public et le maître d'ouvrage.

Qualité générale des documents

Le contenu de l'étude d'impact transmise à la MRAe comprend les éléments formels requis par des dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Le dossier fourni à la MRAe comprend l'étude d'impact et son résumé non technique ainsi que les demandes de permis de construire. Le résumé non- technique reprend les principaux éléments de l'étude de manière claire et lisible. Il permet d'appréhender rapidement le projet et ses enjeux par le public.

Les cartographies des différentes aires d'études[2] sont présentées pages 13 et suivantes de l'étude d'impact.

II-1 Justification du choix du projet et recherche de solutions alternatives

L'étude d'impact expose en pages 233 et suivantes une description des solutions de substitution ainsi que les raisons du choix du projet.

Il est en particulier relevé que le projet participe au développement des énergies renouvelables afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre induits par la combustion des énergies fossiles.

La **stratégie de l'État** pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine, datée du 21 juillet 2023, et disponible sur le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine[3], prévoit d'accélérer prioritairement sur tout le territoire régional le développement des projets photovoltaïques sur les terrains déjà artificialisés.

Cette stratégie demande que, sur les terres agricoles, les centrales photovoltaïques soient intégrées à un modèle économique à dominante agricole, permettant de le conforter, dans un cadre concerté, sous réserve que les documents d'urbanisme le permettent. Ce modèle agrivoltaïque fait l'objet d'une attention exigeante de la part des services de l'Etat, afin de garantir la réalité du modèle économique hybride.

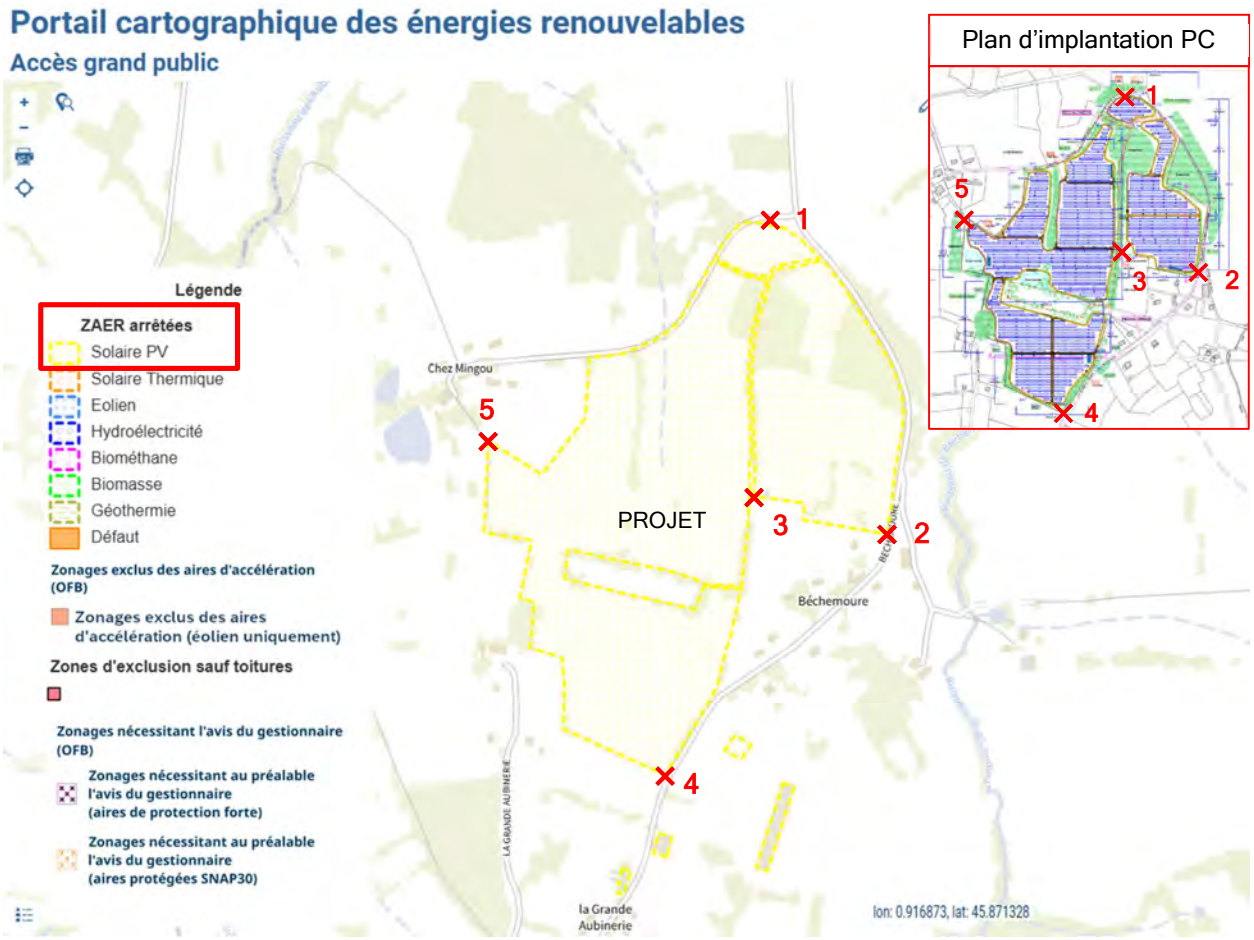
Elle rappelle également les conditions de haute intégration environnementale portant notamment sur l'absence d'incidence sur des espèces protégées ainsi que l'évitement des zones humides et des espaces protégés pour la préservation de la nature et des paysages. Elle rappelle enfin l'importance d'intégrer ces projets dans une stratégie locale prévue par une collectivité.

Selon le dossier, le site retenu serait situé dans une "zone d'accélération des énergies renouvelables (ZA EnR)" susceptible d'être définie par la commune de Saint-Martin-de-Jussac dès 2023. **Ce point mérite d'être précisé.**

2 Zone d'implantation potentielle, aire immédiate, aire rapprochée et enfin aire éloignée

3 La stratégie régionale de l'État pour le développement des énergies renouvelables - 21 juillet 2023 | DREAL Nouvelle-Aquitaine

Le projet figure bien en zone d'accélération, comme le montre la cartographie issue du portail cartographique du site Géorisques ci-dessous :



Source : Portail cartographique EnR | Géoservices

II-2 Analyse de l'état initial du site du projet et de son environnement, des effets du projet sur l'environnement, et des mesures pour éviter, réduire et compenser ses incidences

L'étude d'impact intègre une analyse de l'état initial et des incidences du projet sur les milieux physique, naturel et humain, en phase de travaux et en phase d'exploitation.

Changement climatique

Un bilan simplifié est présenté en pages 245 et suivantes. Le dossier précise que le projet émettra 60 240 TCO_2 sur l'ensemble de son cycle de vie (fabrication, chantier, entretien, exploitation et fin de vie) et la neutralité carbone sera atteinte en 21 ans.

A titre d'information, un guide de l'Ademe également disponible précise les modalités de comptabilisation des bilans de GES d'un projet photovoltaïque au sol.

Ressources en eau

La ZIP se situe au droit d'une masse d'eau souterraine en bon état quantitatif et qualitatif et au sein du bassin versant de la masse d'eau "*La Vienne depuis Saint-Junien jusqu'à Saillat*" qui s'écoule à environ 1 km au Nord au plus proche du projet. Un fossé en eau longe l'aire d'étude à l'Est et au Nord. Un cours d'eau temporaire part également de l'aire d'étude immédiate, en direction du Nord.

Afin de réduire les **risques de pollution** du milieu récepteur, le projet prévoit plusieurs mesures **en phase travaux**, portant notamment sur la mise en place de dispositifs de lutte contre les pollutions (kit-antipollution, bac étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants) et dispositif provisoire d'assainissement (mesure R2,1d), la limitation de l'emprise du chantier (mesure R1.1a), gestion des déchets de chantier (mesure R2.1u). En **phase exploitation**, le projet prévoit l'absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et/ou polluants (mesure E3.2a) et des dispositifs de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluants (mesure R2.2q).

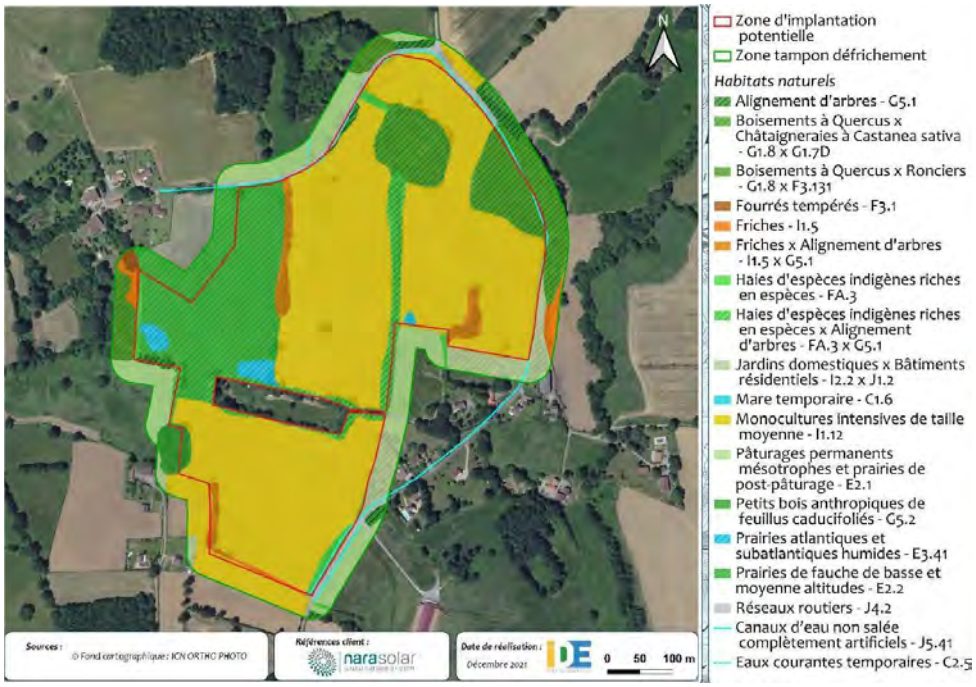
Milieux naturels[4] et biodiversité

Le projet n'intersecte aucun zonage de protection ou d'inventaires. La ZNIEFF de type 1 *Vallée de la Vienne à la confluence du ruisseau des raches* se trouve à environ 4,9 km à l'Est.

L'aire d'étude immédiate intercepte des réservoirs de milieux bocagers et humides, identifiés respectivement dans la trame verte et bleue.

L'état initial a été défini sur la base de recherches bibliographiques complétées par une douzaine de prospections de terrain, réalisées entre mars 2021 et décembre 2021. Les inventaires portent principalement sur les habitats naturels et la flore, l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles et les insectes, et couvrent une large partie du cycle biologique des espèces.

La carte des habitats naturels est présentée ci-aprés :



Habitats naturels sur l'emprise du projet - Etude d'impact p. 143

Les différents **habitats naturels** sont composés de milieux ouverts, semi-ouverts et boisés, de milieux aquatiques (fossés et mare temporaire). L'emprise du projet est essentiellement constituée de monocultures intensives (18,88 ha), de milieux prairiaux et de friches.

Environ soixante seize espèces de **flore** ont été inventoriées, dont une espèce quasi menacée en ancienne région du Limousin (Bleuet). Plusieurs espèces floristiques exotiques envahissantes ont été répertoriées (Laurier-cerise, Herbe de la Pampa, Raisin d'Amérique).

Concernant la **faune**, le projet est concerné par des enjeux liés à la présence :

- d'amphibiens protégés (Triton palmé, Rainette verte, Salamandre tachetée, Alyte accoucheur, Grenouille verte, Grenouille agile) ;

4 Pour en savoir plus sur les espèces citées dans cet avis : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

- d'une quarantaine d'espèces d'oiseaux pour la plupart inféodés aux milieux semi-ouverts et boisés, dont vingt-neuf espèces protégées en France et une vingtaine d'espèces patrimoniales (Alouette lulu, Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Pic épeichette, Tarier pâtre, Hirondelle rustique, Verdier d'Europe, Faucon crécerelle, etc) ;
- de quatre espèces de chiroptères dont deux espèces quasi menacées (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin de Natterer, Pipistrelle de Khul) ;
- de six espèces de mammifères (Ecureuil roux), une quarantaine d'invertébrés dont des espèces patrimoniales (Grillon des marais, Grand Capricorne) et des reptiles (Couleuvre jaune, Orvet fragile).

Des **enjeux** forts sont relevés au niveau des secteurs boisés identifiés comme zones de reproduction ou de repos d'espèces patrimoniales et/ou protégées (cf. Carte p. 200).

Les habitats impactés par le projet sont des friches et alignements d'arbres (30,7 %), des prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (71,8 %), des monocultures intensives de taille moyenne (85%). Les fossés présents en bordure Nord du site seront pour la plupart conservés et évités, hormis une partie du fossé Nord représentant 15 % du linéaire total (cf. carte 194 p. 336).

Selon la quantitifaction des impacts bruts figurant au dossier en pages 351 et suivantes, le projet, notamment l'emprise du chantier, détruira de nombreux spécimens d'insectes, de reptiles, d'oiseaux, de chauve-souris et de mammifères ainsi que des habitats d'espèces. Il s'agit notamment de la destruction d'habitats potentiels de reproduction et de chasse des lépidoptères/orthoptères (19,6 ha), d'habitats potentiels de reproduction du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant (0,23 ha de chênes matures et destruction de 2 arbres favorables à la reproduction), d'habitats de reproduction des amphibiens (42,4 ml), d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos des reptiles (0,23 ha), d'habitats de reproduction d'oiseaux des cortèges des milieux ouverts dont l'Alouette des champs (19,4 ha), des cortèges des milieux semi ouverts dont le Bruant jaune, Chardonneret élégant, Serin cini et Verdier d'Europe (0,2 ha), de l'Alouette lulu (3,4 ha), du Milan royal et du Moineau friquet (0,2 ha), du Faucon crécerelle (0,2 ha), de la Pie-grièche à tête rousse (0,2 ha), de la Pie-grièche écorcheur (0,03 ha), du Tarier pâtre (3,4 ha), ainsi que des habitats de reproduction des chiroptères arboricoles, et d'habitats de chasse et/ou de transit des chiroptères, etc.

La déclinaison de la séquence ERC repose sur l'**évitement** des secteurs les plus sensibles du périmètre étudié : alignement d'arbres et boisements (boisements à Quercus et Châtaigniers à Castera sativa et boisement à Quercus et roncier, petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés) ; haies d'espèces indigènes riches en espèces ; paturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage ; prairies atlantiques et subatlantiques humides ainsi que les mares temporaires.

Les mesures de **réduction** des impacts sont classiques et pertinentes : calendrier préférentiel des travaux adapté au cycle biologique des espèces ; limitation/adaptation des emprises des travaux ; mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégés en phase travaux ; sauvetage avant abattage d'arbre des spécimens de chiroptères et des larves d'insectes saproxyliques ; sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens ; clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises pour les amphibiens ; installation d'abris et de gîtes pour la faune ; interdiction des produits phytosanitaires et de tout produit polluant ; plantations diverses (haies champètres) ; gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; mesure de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

Le projet prévoit un **suivi** environnemental en phase chantier, ainsi qu'un suivi post-implantation.

L'étude conclut à des **incidences résiduelles non significatives** pour les espèces et leurs habitats, ainsi qu'à l'absence d'incidences notables pour les espèces concernées par le site Natura 2000 *Vallée du Corchon.*

Toutefois, comme indiqué précédemment, il apparaît que le projet porte atteinte à de nombreux habitats d'espèces et notamment des habitats de reproduction. Les impacts résiduels sur ces habitats, après application des mesures d'évitement et de réduction, restent à chiffrer. En l'état, la démarche d'évitement et de réduction proposée ne permet pas de garantir un risque nul de destruction d'espèces notamment en phase travaux.

Par ailleurs, l'évaluation du niveau d'enjeu pour les espèces doit tenir compte de l'inscription des espèces recensées ou potentielles faisant l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA), dont notamment la Pie-Grièche, les chiroptères, les insectes pollinisateurs etc.

La MRAe recommande de réévaluer les niveaux d'enjeux attribués aux espèces et de poursuivre la démarche d'évitement, de réduction et de compensation, en particulier dans le cadre de la procédure dérogatoire relative aux espèces protégées, actuellement en cours d'instruction concernant les amphibiens.

Dans le cas du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, des mesures d'évitement et de réduction présentant des garanties d'effectivités ont permis de limiter l'impact sur les habitats d'espèces. De plus, la majorité des habitats présents dans l'emprise clôturée de la centrale sont des monocultures. Ainsi, le projet agrivoltaïque, avec la mise en place de pâturage bovin et au regard des mesures d'évitement et de réduction, le risque résiduel ne peut être considéré comme suffisamment caractérisé et n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations végétales et/ou faunistiques en place. Par ailleurs, le projet prévoit la mise en œuvre d'un dispositif de suivi, permettant d'évaluer l'efficacité des mesures engagées et, le cas échéant, d'adapter ou de renforcer les actions afin de garantir l'absence d'incidence négative significative sur le maintien dans un état de conservation favorable des populations concernées. Le projet ne nécessite donc pas la mise en place de mesures compensatoires liées au milieu naturel. Par conséquent, les effets potentiels sur les espèces protégées sont maîtrisés à un niveau tel qu'ils ne sauraient justifier une demande de dérogation à la protection des espèces et de leurs habitats (article L411-1 du code de l'environnement) hormis pour le taxon des amphibiens. Sur ce point, une nouvelle demande de dérogation espèces protégées a été déposée cette fin Novembre.

Note : les impacts résiduels ont été listés dans le tableau des incidences résiduelles en page 351 de l'étude d'impact environnementale, dans la colonne "justification de l'incidence résiduelle".

Zones humides et milieux aquatiques

Des investigations portant sur le sol et sur la végétation (habitats et espèces)[5] ont permis de localiser 3 012 m² de **zones humides** (prairies atlantiques et subatlantiques humides, mare temporaire, fossés et eaux courantes temporaires).



Zone humide et emprise du projet - Etude d'impact p. 268

5 Méthodologie et critères issus de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1er octobre 2009 et sur la base de critères alternatifs, conformément aux dispositions introduites par la loi du 24 juillet 2019.

Les zones humides répertoriées feront l'objet, selon le dossier, d'une mesure d'évitement. Le dossier atteste toutefois que 42,4 ml de fossés et 0,17 ha de dépression d'eau seront détruits durant la phase travaux (cf. carte 194 p. 336). **Les impacts sur les zones humides et les mesures ERC associées nécessitent d'être précisées notamment en phase travaux.**

Il nous apparait nécessaire de buser sur les 42,4 ml d'habitat de la salamandre et du triton, sans cette intervention, la continuité des habitats serait rompue, ce qui entraînerait une fragmentation entre les zones de reproduction et, par conséquent, une augmentation des impacts sur ces espèces. Ce point est précisé via la mesure R2.2f figurant en page 334 de l'étude d'impact : "Afin de préserver les continuités des canaux d'eau non salée complètement artificiels et des eaux courantes temporaires, favorable aux espèces aquatiques, des buses devront être mise en place aux endroits où le remblaiement des fossés était prévu. Le busage devra être mis en place sur 42,4 ml de et devra avoir un diamètre de 50 cm minimum". Cela ne correspond qu'à 2% de l'habitat de l'espèce (voir figure 175).

Concernant les 0,17 ha de dépression d'eau et dans le cadre de la demande de dérogation espèces protégées, nous prévoyons l'installation de **clôtures anti-intrusion temporaires sur tout le pourtour du site**, comme détaillé sur le plan en page suivante, et figurant dans la demande de dérogation espèce protégées actualisée du 28/11/2025 en page 113. Ces clôtures seront installées avant le démarrage de la construction, et ne seront retirés qu'une fois les travaux achevés.

La dépression d'eau de 0,17 ha sera maintenue en dehors des limites du projet pour être préservée.

De ce fait, la mention suivante figurant en page 285 de l'étude d'impact (9.4.2.4 - incidences brutes sur les amphibiens) est donc caduque concernant la dépression d'eau :

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

9.4.2.4 INCIDENCES BRUTES SUR LES AMPHIBIENS

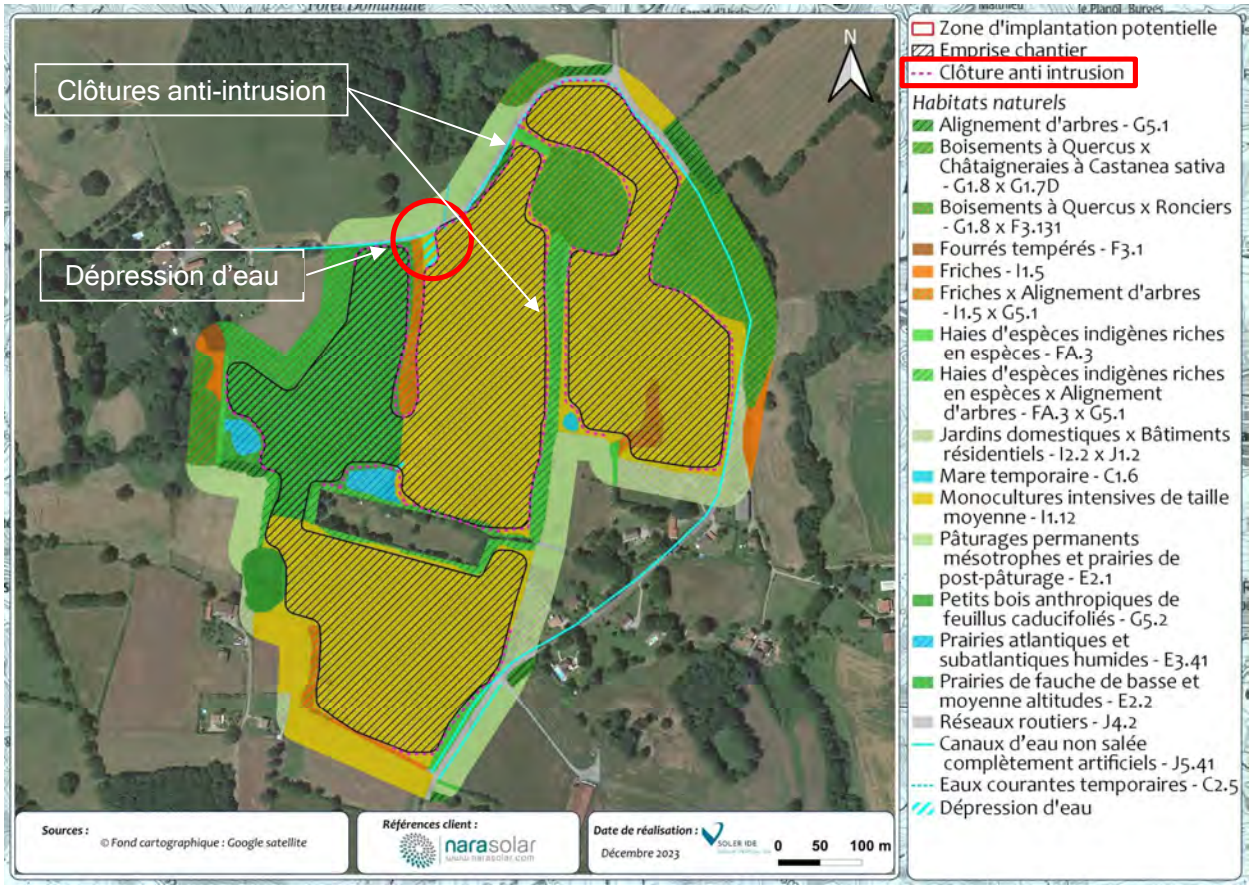
INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation et tout comme en phase chantier, la mare favorable aux amphibiens ne sera pas impactée par le parc photovoltaïque. En revanche, les fossés seront détruits à hauteur de 42 ml, la dépression d'eau à hauteur de 0,17 ha et les habitats de repos à hauteur de 0,23 ha. Les fossés seront busés permettant ainsi de maintenir le déplacement des individus.

caduque

Extrait Etude d'impact environnementale - projet agrivoltaïque du GAEC DESAFY BEAUBERT - p.285

Localisation de la dépression d'eau et clôtures anti-intrusion :



Extrait demande de dérogation espèces protégées actualisée du 28/11/2025 - projet agrivoltaïque du GAEC DESAFY BEAUBERT - p.113

La MRAe recommande par ailleurs de prévoir un contrôle en phase exploitation de la **pérennité des zones humides** au sein des emprises du parc photovoltaïque.

Ce contrôle en phase d'exploitation a été ajouté à la demande de dérogation espèce protégée du 28/11/25 via la mesure « A4.1b – suivi écologique sur le site d'implantation ». Cette mesure additionnelle est détaillée ci-dessous :

A4.1b – Suivi écologique sur le site d'implantation							
E	R	C	**A**	**A4.1 : Financement intégral du maître d'ouvrage**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Description de la mesure				Le **suivi de la végétation** sera assuré par deux méthodes : o L'étude globale de la végétation par relevé phytosociologique pour chaque entité homogène de végétation. Ces relevés se baseront sur la méthodologie établie par le Conservatoire Botanique de Brest dans le « Guide de terrain pour la réalisation de relevés phytosociologiques ». D'autres relevés généraux viendront compléter les informations telles que les relevés de la hauteur de la végétation, du pourcentage de recouvrement, du pourcentage de zones à nu et de la hauteur			

<table>
<tr><td></td><td>moyenne de végétation

o La mise en place de quadrats permanents (3 par entité homogène) de 2m / 2m avec le relevé des coefficients d'abondances dominance de Braun-Blanquet pour chacune des espèces. Ces quadrats seront repartis aléatoirement (uniquement lors du 1er passage de suivi) dans chacun des habitats et seront géoréférencés pour permettre l'observation de l'évolution de la végétation à une échelle plus fine.

Une attention particulière sera apportée à la bonne reprise de la végétation spontanée associée aux milieux humides, ou dans le cas de plantation ou de semis, à la bonne expression et développement des espèces apportées.

<table>
<tr><th colspan="2">Rappel des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet :</th></tr>
<tr><td>5</td><td>Nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75% de la surface</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 à 75% de la surface</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 à 50% de la surface</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Individus abondants ou très abondants, recouvrant de 5 à 25% de la surface</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Individus assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface</td></tr>
<tr><td>+</td><td>Individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface</td></tr>
<tr><td>r</td><td>Individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface</td></tr>
<tr><td>i</td><td>Individu unique</td></tr>
</table>
Un suivi pédologique est également préconisé afin de s'assurer de la réussite des mesures compensatoires sur l'hydromorphie du sol. Pour cela, un transect sera réalisé en suivant un gradient d'hydromorphie sur le site.

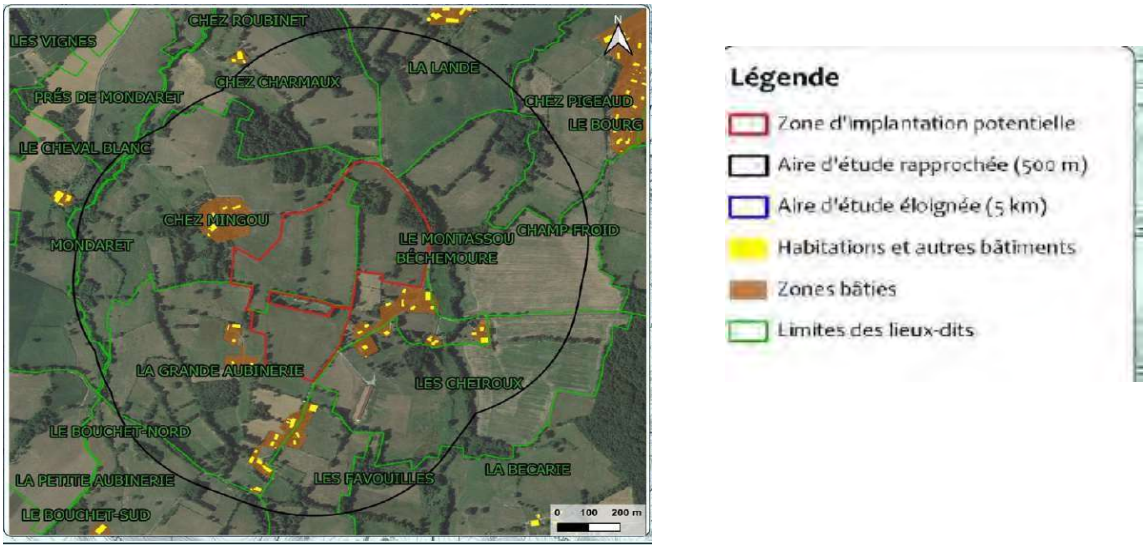
Afin de s'assurer de la réussite et de la pérennité des mesures, une évaluation des fonctions de la zone humide après actions écologiques selon la méthode nationale pourra être menée 5 ans après les travaux de génie écologique, puis la 10ème, la 20ème, la 30ème et la 40ème année pour comparer (soit 5 campagnes).</td></tr>
<tr><td>Acteurs impliqués</td><td>Maître d'ouvrage / gestionnaire des sites de compensation</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi envisageables</td><td>Comptes-rendus des suivis menés</td></tr>
<tr><td>Coût</td><td>L'estimation financière du suivi écologique pour 13 campagnes avec 1 j de terrain par campagne, 0,5 j de compte-rendu et 3 jours d'étude des fonctions des zones humides selon la méthode nationale d'évaluation est égale à : 900 € / j pour 35 jours de travail, soit 31 500 € sur 40 ans (pourront être mutualisés avec le suivi écologique lié aux espèces et habitats)</td></tr>
</table>

Extrait demande de dérogation espèces protégées actualisée du 28/11/2025- projet agrivoltaïque du GAEC DESAFY BEAUBERT - p.122

Cadre de vie

Le centre-bourg de la commune de Saint-Martin-de-Jussac est localisé à environ 1 km au nord-est du site. Quelques lieux-dits sont disséminés aux alentours de la zone d'implantation du projet : *Chez Migou* à environ 90 m à l'ouest ; *Béchemoure* à environ 10 m à l'est ; l*a Grande Aubinerie* à environ 30 m au sud- ouest et à environ 80 m au sud de la zone d'implantation potentielle.

Habitations au droit de l'aire d'étude rapprochée - Etude d'impact p. 103



Compte tenu de la distance des équipements vis-à-vis des habitations, **la MRAe recommande de réaliser des contrôles sur les niveaux de bruit, des champs électriques[6] et des champs électromagnétiques[7] à la mise en service des installations, comprenant les raccordements au réseau de distribution de l'électricité, au droit des lieux habités pour s'assurer du respect des valeurs réglementaires, et le cas échéant mettre en œuvre des mesures permettant de réduire les nuisances.**

⇨ Nous intégrons ces mesures aux contrôles à réaliser à la mise en service du parc, ainsi que la mise en œuvre des correctifs nécessaires en cas de non-respect des valeurs réglementaires.

La MRAe rappelle également que tant du point de vue de la santé humaine que de la biodiversité, le contrôle strict du développement des **végétaux invasifs** est nécessaire. Compte tenu de la présence avérée de l'Ambroisie sur la territoire communal, une attention particulière devra être portée aux mesures de prévention à prendre lors de la phase de construction pour éviter sa propagation (interdiction du stockage de terre nue, lavage des engins etc).

Paysage et patrimoine

L'étude d'impact intègre en pages 208 et suivantes une analyse paysagère de l'ensemble des secteurs d'étude, assortie de photomontages permettant au lecteur d'apprécier le rendu attendu du projet.

Le paysage environnant est caractéristique de milieux ruraux avec une forêt moyennement dense et de nombreuses terres agricoles occupant une majeure partie des alentours du site. Les habitations des lieux- dits les plus proches (lieux-dits *Chez Mingou, Bechemoure, La Grande Aubinerie*) et les routes communales associées ont une visibilité directe sur le projet.

En termes d'insertion paysagère, le projet prévoit le maintien d'un masque visuel autour du site (maintien des haies et boisements) et la plantation de haies complémentaires, notamment près des lieux-dits *Bechemoure* et *Chez Migou* (mesures R2.2.k) (cf carte 182 p. 300).

L'étude conclut à des incidences résiduelles jugées faibles. La proximité des hameaux et le choix d'implantation des panneaux en ligne de crête jusqu'au fonds de vallons humides conduit toutefois à s'interroger sur la pertinence du projet d'un point de vue paysager. **L'absence d'incidence paysagère significative pour les hameaux les plus proches reste dès lors à démontrer, notamment en l'absence de végétation en période hivernale.**

Les haies paysagères seront choisies en fonction de leur intérêt faunistique, favorisant la biodiversité locale, et de leur capacité à s'intégrer harmonieusement dans le paysage existant. Nous privilégierons des essences

locales adaptées aux conditions pédoclimatiques, afin d'assurer leur pérennité et leur rôle écologique. Par ailleurs, l'utilisation d'essences à feuilles persistantes permettra de maintenir une couverture végétale efficace tout au long de l'année, garantissant ainsi un impact visuel limité pour les hameaux à proximité, quelle que soit la saison. Ces plantations contribueront également à renforcer la cohérence paysagère et à atténuer la perception des ouvrages depuis les points de vue sensibles.

Activité agricole et qualité agronomique des sols

L'exploitation dispose d'une troupe bovine de 105 mères de race Limousine et de 4 taureaux. Il est prévu d'augmenter le cheptel à 120 vaches-allaitantes et d'augmenter le foncier sur environ 24 hectares.

La centrale a été conçue de manière à répondre aux exigences de la conduite de l'élevage :

- une hauteur minimale de 3,8 m au-dessus du sol et espaces inter-rangs de 5 m permettant le passage des animaux sous et entre les panneaux ;
- des parcelles divisées en quatre paddocks d'environ 4-5 ha permettant la conduite de troupeau bovin en pâturage tournant dynamique ;
- des points d'abreuvement, une zone d'effarouchement et de brosses et grattoirs pour éviter le frottement des vaches contre les panneaux ;
- des tournières de 8 m de large, une piste périphérique de 4 m de large et des portes amovibles aux points d'accès facilitant la circulation du troupeau et des engins agricoles ;

Le dossier d'étude préalable agricole conclut à un impact négatif sur l'économie agricole du territoire et prévoit la mise en œuvre de mesures de compensation collective. Le projet a fait l'objet d'un avis favorable de la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF)[8].

Risques naturels et de « feu de forêt »

La ZIP est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles faible à moyen et est située en zone sismicité faible. Même si la commune n'est pas exposée au risque majeur "feu de forêt", le risque incendie de forêt sera pris en compte en raison de la présence de boisement au sein et à proximité directe du site.

6 Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique : la position des ouvrages et câbles électriques par rapport aux lieux accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 kV/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100 µT dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

7 La note de l'INRS apporte des conseils et recommandations www.inrs.fr/risques/champs-électromagnétiques.

8 Avis de la CDPENAF du 19 juin 2024

Le projet prévoit plusieurs mesures de prévention du risque incendie (aménagement des accès, réserve incendie de 30m^3, marge de recul de 5 m des panneaux vis-à-vis de la clôture etc). **La MRAe recommande de confirmer que ces dispositions relatives au risque incendie ont bien été validées par les services de défense incendie.**

Les mesures incendies prises sur le projet ont fait l'objet d'une consultation du SDIS 87 avant le dépôt de la demande de permis de construire (les préconisations du SDIS figurent ci-dessous en bleu, les commentaires de Narasolar sont en rouge).

Plusieurs points ont été demandés :

1. Chemin d'accès à la centrale d'au moins 3 mètres de large et carrossable qui peut être enherbé

=> Le chemin d'accès et les chemins de circulation ont une largeur de 4 m.

2. Ecartement entre les panneaux et la clôture d'au moins 5 mètres.

⇨ Ecartement minimal respecté

3. Disposer au niveau du « champ solaire » d'une voie périphérique. Si la plus grande largeur est du champ est de 200 mètres il sera nécessaire de mettre en place plusieurs voies de circulation d'au moins 3 mètres de large (enherbé), pour quantifier le nombre de voies, nous souhaiterions un plan

Une voie périphérique est présente sur l'ensemble du parc.

4. Mettre en place une obligation de débroussaillage sur le site.

Une à deux tonte mécaniques annuelles (fonction des besoins) sont prévues dans les coûts de maintenance. Celle-ci sera réalisée par une entreprise tierce, l'exploitant agricole ne souhaitant pas assurer ce travail (que nous rémunérons si l'agriculteur est intéressé).

5. Indiquer avec des panneaux appropriés le risque électrique s'il est présent dans certains locaux.

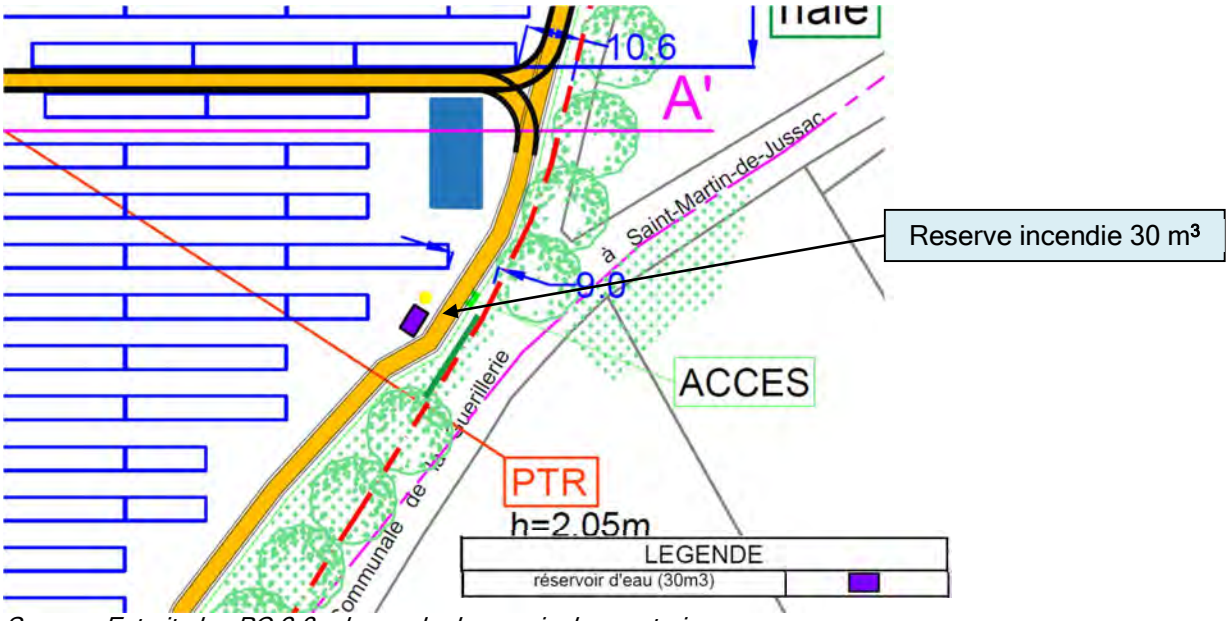
⇨ L'ensemble des installations électriques seront conformes aux normes NFC 13-100 et NFC 15-100.

6. Défense incendie

   a. Une réserve de 60 m3 ou un poteau de 30 m3/h

   b. Pour les installations agri-photovoltaïque la réserve peut être de 30 m3

⇨ Une réserve incendie de 30m3 est prévue à l'entrée Sud du site.



Source : Extrait plan PC 2-3 - demande de permis de construire

Il est précisé que la commune de Saint Martin de Jussac n'est pas soumise aux Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).

Ainsi que l'ensemble des mesures ci-dessous qui font partie des bonnes pratiques de construction électriques.

Installations électriques « Panneaux Photovoltaïques » :

1. Concevoir l'ensemble de l'installation selon les préceptes du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le syndicat des Energies renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau » et celui réalisé par l'Union Technique de l'Electricité (UTE) baptisé « C 15-712 installations photovoltaïques ».

2. Minimiser le plus possible la longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et l'onduleur.

3. Positionner les onduleurs au plus près des membranes et/ou des modules photovoltaïques.

4. Installer des coupes circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ou des membranes, pilotés à distance par une commande centralisée.

5. Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel.

6. Installer des câbles de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme et résistant au minimum à des températures de surface de 70C. Identifier les et signaler tous les 5 m en lettres blanches sur fond rouge, avec mention « danger, conducteurs actifs sous tensions ».

7. Faire cheminer les chemins de câbles des installations dans un cheminement technique protégé et/ou dans un capotage métallique lui-même muni d'une mise à la terre et de protection contre les effets de foudre.

8. Mettre en place une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnables depuis un endroit, éventuellement complétée par d'autres coupures de type coup de poing judicieusement réparties. Cette coupure devra être visible, positionnée à proximité de la coupure générale électrique de l'établissement (Cf. doctrine « coupure générale des installations électriques du 09/01/03 ») et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge.

9. Faire vérifier à la construction l'installation par un organisme agréé.

10. Réaliser les installations électriques des lieux de travail de telle façon qu'elles soient conformes aux dispositions fixées par la réglementation en vigueur sur la sécurité des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques, prévue par le décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 modifié (Code du Travail art. R4215-1 à R4215-3).

⇨ Le porteur de projet (NS France 10) s'engage à respecter les 10 points ci-dessous.

III - Synthèse des points principaux de l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale

Le présent avis de la Mission régionale d'Autorité environnementale (MRAe) porte sur le projet agrivoltaique sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, dans le département de la Haute-Vienne (87). Le projet vise à combiner sur les mêmes parcelles la production photovoltaïque et une activité agricole d'élevage bovins.

L'analyse de l'état initial a permis de mettre en évidence les principaux enjeux du site d'implantation, portant sur le milieu naturel (zones humides, haies et boisements favorables à plusieurs espèces protégées de faune), le paysage et le milieu humain (présence de lieux-dits).

L'analyse des incidences et la présentation des mesures d'évitement appellent plusieurs recommandations portant notamment sur la prise en compte des espèces protégées et des zones humides, l'incidence paysagère significative pour trois lieux-dits et le contrôle des nuisances au droit des lieux habités.

La Mission Régionale d'Autorité environnementale fait par ailleurs d'autres observations et recommandations plus détaillées dans le corps de l'avis. Les réponses apportées ont vocation à être prises en compte dans le dossier.

À Bordeaux, le 2 Septembre 2025

Pour la MRAe Nouvelle-Aquitaine,

le membre délégataire



Pierre Levavasseur

Dossier de demande de dérogation espèces protégées



Projet de parc agrivoltaïque bovin
GAEC DESAFY BEAUBERT

Octobre 2025

Département de la Haute Vienne
Commune de Saint Martin de Jussac (87200)

Nara Solar France – 4 impasse Birouette 33000 Bordeaux
SARL unipersonnelle au capital de 673 930 € - SIRET 835 048 729 000 15
Site web : www.narasolar.com

SOMMAIRE

1 LISTE DES ESPECES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES 4
2 FORMULAIRES CERFA 4
3 PREAMBULE 6
3.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 6
3.2 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET 7
3.2.1 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU 9
4 PRESENTATION DU PROJET 10
4.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE 10
4.2 LE PROJET AGRIVOLTAIQUE 15
4.3 LES OBJECTIFS ET INTERETS DE L'EXPLOITANT AGRICOLE 18
4.4 DONNEES TECHNIQUES DU PROJET 20
4.4.1 GENERALITES 20
4.4.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS DES PARCS SOLAIRES 20
4.4.3 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES 20
4.4.4 LES STRUCTURES PORTEUSES 20
4.4.5 LES FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES 22
4.4.5.1 Les fondations type pieux ou vis 22
4.4.5.2 Les fondations hors sol type longrines en béton 22
4.4.6 LES ONDULEURS ET LE POSTE DE TRANSFORMATION 23
4.4.7 LA STRUCTURE DE LIVRAISON 23
4.4.8 LES RESEAUX DE CABLES 23
4.4.9 LES PISTES D'ACCES ET LES AIRES DE GRUTAGE 23
4.4.10 LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU RESEAU PUBLIC 24
4.4.11 CHIFFRES CARACTERISTIQUES DU PARC 26
4.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION 27
4.5.1 GENERALITES 27
4.5.2 PREPARATION DU CHANTIER 27
4.5.3 AMENAGEMENT DES ACCES ET DES AIRES DE GRUTAGE 27
4.5.4 POSE DES STRUCTURES ET DES PANNEAUX 28
4.5.5 INSTALLATION DES RESEAUX DE CABLES 28
4.5.6 INSTALLATION DE LA STRUCTURE DE LIVRAISON ET DES POSTES ONDULEURS/TRANSFORMATION 28
4.5.7 REALISATION DES CONNEXIONS 28
4.5.8 ESSAIS 28
4.5.9 MISE EN SERVICE ET REPLI DU CHANTIER 29
4.6 DESCRIPTION DE LA PHASE EXPLOITATION 29
4.6.1 MAINTENANCE DU SITE 29
4.6.2 ENTRETIEN DE L'INSTALLATION 29
4.6.3 SECURITE DU SITE 29
4.6.4 ACTIVITE AGRICOLE 29
4.7 DEMANTELEMENT 30
4.8 RECYCLAGE DES ELEMENTS DU PARC 30
5 RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR 31
6 RECHERCHE DE SITES ALTERNATIFS 37
7 METHODOLOGIE, AUTEURS ET CONTRIBUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 40
7.1 AUTEURS DES ETUDES 40
7.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO DE REFERENCE 40
7.3 METHODOLOGIE CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 40
7.3.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE 40
7.3.2 PERIODES D'ETUDE ET PRESSION D'INVENTAIRE 40
7.3.3 IDENTIFICATION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE 41
7.3.4 IDENTIFICATION DES AMPHIBIENS 41
7.3.5 ÉTUDE DE DELIMITATION DE ZONES HUMIDES 42
7.3.5.1 Références réglementaires 42
7.3.5.2 Étude des données disponibles 42
7.3.5.3 Principe méthodologique général 42
7.3.5.4 Critère habitat naturel 42
7.3.5.5 Critère de végétation 43
7.3.5.6 Critère pédologie 44
7.3.6 HIERARCHISATION DES ENJEUX 45
7.4 MILIEU NATUREL 46
7.4.1 ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE DU PATRIMOINE NATUREL 46
7.4.1.1 Les espaces naturels remarquables et protégés 46
7.4.2 HABITATS NATURELS ET FLORE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 49
7.4.2.1 Description des habitats naturels 49
7.4.3 FAUNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 51
7.4.3.1 Les amphibiens 51
7.4.4 DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE 55
7.4.4.1 Données bibliographiques 55
7.4.4.2 Etude de délimitation des zones humides 57
7.4.4.3 Synthèse du diagnostic zones humides 62
7.4.4.4 Première approche des fonctionnalités des zones humides 64
7.4.4.5 Conclusion 64
7.4.5 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES 64
7.4.5.1 Définition de la trame verte et bleue au sens du Grenelle de l'environnement 64
7.4.5.2 Principe de fonctionnement et réseau écologique 64
7.4.5.3 La trame verte et bleue à l'échelon supra-communal 65

7.4.5.4 La déclinaison à l'échelle locale 70
7.4.6 SYNTHESE DES ENJEUX 72
7.4.6.1 Hiérarchisation des enjeux pressentis 72
7.5 DESCRIPTION DES VARIANTES D'IMPLANTATION - DEMARCHE ERC 74
8 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 81
8.1 PREAMBULE 81
8.1.1 LE PRINCIPE 81
8.1.2 LA METHODE D'EVALUATION 81
8.2 RAPPEL DU PROJET RETENU 83
8.3 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 84
8.3.1 PHASE TRAVAUX 84
8.3.1.1 Incidences brutes sur la géomorphologie 84
8.3.1.2 Incidences brutes sur l'eau 85
8.3.2 PHASE EXPLOITATION 86
8.3.2.1 Incidences brutes sur la géomorphologie 86
8.3.2.2 Incidences brutes sur l'eau 87
8.3.3 PHASE DEMANTELEMENT 88
8.3.4 SYNTHESE 89
8.4 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 90
8.4.1 PHASE DE TRAVAUX 90
8.4.1.1 Incidences potentielles générales identifiées 90
8.4.1.2 Incidences brutes sur les habitats naturels 90
8.4.1.3 Incidences brutes sur les zones humides 92
8.4.1.4 Incidences brutes générales sur la faune 95
8.4.1.5 Incidences brutes sur les amphibiens 96
8.4.2 PHASE D'EXPLOITATION 98
8.4.2.1 Incidences sur les habitats, les zones humides et la flore 98
8.4.2.2 Incidences brutes sur les amphibiens 98
8.4.2.3 Incidences brutes sur les continuités écologiques 99
8.4.3 PHASE DE DEMANTELEMENT 99
8.4.4 SYNTHESE 100
8.5 APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET DE RACCORDEMENT 101
8.5.1 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 101
8.5.2 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL 102
9 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 103
9.1 PREAMBULE 103
9.2 MESURE D'EVITEMENT 104
9.2.1 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE AMONT 104
9.2.2 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE EXPLOITATION 106
9.3 MESURES DE REDUCTION 106
9.3.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX 106
9.3.2 MESURE DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION 117
9.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS 121
9.4.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE TRAVAUX 121
9.4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE EXPLOITATION 121
9.5 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT, DES MODALITES DE SUIVIS ET DES COUTS 123
10 SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES 125
10.1 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 125
6.1 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 128
11 CONCLUSION 130
12 ANNEXES 131
12.1 ANNEXE 1 : ACRONYMES 131
12.2 ANNEXE 2 : GLOSSAIRE 132

1. LISTE DES ESPECES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Le tableau suivant récapitule les espèces concernées par la présente demande de dérogation. Toutes les espèces d'amphibiens observés sur site et pour lesquelles un impact (même négligeable) est susceptible d'être envisagé sont listées, que ce soit pendant la phase chantier ou pendant la phase d'exploitation.

Nom scientifique *Nom commun*	Quantité	Description
B1 Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Aucune estimation quantitative réalisée	Des individu (adultes) ont été recensé sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B2 Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*		Des individus (larves) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B3 Rainette verte *Salamandra salamandra*		Des individus (adultes) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B4 Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*		Plusieurs individus (oeufs et adultes) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé). La distinction entre les deux espèces n'a pas pu être faites avec cette certitude. Par précaution, elles sont toutes deux intégrées au CERFA.
B5 Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*		
B6 Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	/	Ces espèces n'ont pas été recensées sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (mare, dépression, fossés). Elles sont toutefois intégrées dans le CERFA par précaution car ayant été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée, elles sont présentes à proximité du site concerné par la mesure et sont susceptibles de se déplacer.
B7 Grenouille agile *Rana dalmatina*		

2. FORMULAIRES CERFA

cerfa

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR X LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT*
☐ LA DESTRUCTION*
☐ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE*
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : /
ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Narasolar**
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Marc LAVASSERIE
Adresse : N° 4 Rue : impasse Birouette
Commune : Bordeaux
Code postal : 33 000
Nature des activités : Entreprise spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs solaires
Qualification : Chargé de projets solaires

B QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Aucune estimation quantitative réalisée	Des individu (adultes) ont été recensé sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individuslors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B2 Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*		Des individus (larves) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individuslors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B3 Rainette verte *Salamandra salamandra*		Des individus (adultes) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé).
B4 Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*		Plusieurs individus (œufs et adultes) ont été recensés sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (il s'agit d'un fossé inondé). La distinction entre les deux espèces n'a pas pu être faites avec cette certitude. Par précaution, elles sont toutes deux intégrées au CERFA.
B5 Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*		
B6 Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	/	Ces espèces n'ont pas été recensées sur le site de reproduction concerné par la mesure de capture et déplacement des individus lors des inventaires de 2021 (mare, dépression, fossés). Elles sont toutefois intégrées dans le CERFA par précaution car ayant été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée, elles sont présentes à proximité du site concerné par la mesure et sont susceptibles de se déplacer.
B7 Grenouille agile *Rana dalmatina*		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	X	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	X
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐

Prévention de dommages aux pêcheries ☐ Autres ☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **L'opération consiste en le déplacement en période favorable des espèces d'amphibiens présents dans les emprises des premiers travaux d'aménagement de la centrale photovoltaïque au sol de Jussac prévus en 2024/2025 vers des milieux aquatiques favorables à leur accueil. L'objectif de cette demande est donc de permettre la réalisation des opérations de déplacement des amphibiens dès le démarrage de la période de migration des amphibiens. La fréquence de pêche sera adaptée aux phénologies des espèces et aux conditions climatiques. L'objectif sera de déplacer un maximum d'individus mâtures sexuellement avant leur reproduction sur le site. Le site de relâcher correspond aux mares évitées et isolées du chantier par des filets anti-intrusion.**

Suite sur papier libre

B. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION *

B1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés :

.....

Capture temporaire X avec relâcher sur place X avec relâcher différé ☐

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : **Conservation des individus capturés au maximum 2 heures dans des sceaux fermés par un couvercle. Dans la mesure du possible, le relâcher s'effectuera le plus rapidement possible après la capture. Le site de relâche correspond aux mares évitées à proximité direct du chantier, le tempsde capture sera donc très court.**

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : **Relâcher dans les mares évitées**

Capture manuelle X Capture au filet ☐

Capture avec épuisette X Pièges ☐ Préciser : .....

Autres moyens de capture ☐ Préciser : .....

Utilisation de sources lumineuses X Préciser : Lampes frontales pour détection nocturne des individus, le cas échéant

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : .....

Modalités de marquage des animaux (description et justification) : .....

.....

Suite sur papier libre

B2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser : .....

Destruction des oeufs ☐ Préciser : .....

Destruction des animaux Par animaux prédateurs ☐ Préciser : .....

Par pièges létaux ☐ Préciser : .....

Par capture et euthanasie ☐ Préciser : .....

Par armes de chasse ☐ Préciser : .....

Autres moyens de destruction ☐ Préciser : .....

Suite sur papier libre

B3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser : .....

Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser : .....

Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : .....

Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : .....

Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser : .....

Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser : .....

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser: .....

.....

Suite sur papier libre

C. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale X Préciser : **Ecologues (bureau d'études), BAC+2 minimum en biologie ou écologie, ou membre d'une association de protection de l'environnement agrée au titre de l'article L141-1 du Code de l'environnement**

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : .....

Autre formation ☐ Préciser : .....

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : **La capture et le déplacement des individus s'effectuera de février à avril.**

ou la date : .....

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Région administrative : **Nouvelle Aquitaine**

Département : **Haute Vienne (87)**

Cantons :/

Commune : **Saint-Martin de Jussac**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés X Mesures de protection réglementaires ☐

Renforcement des populations de l'espèce ☐ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☐

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : **Différentes mesures ont été définies pour éviter la destruction d'amphibiens en phase chantier. Le détail de ces mesures est disponible dans l'annexe jointe au CERFA, dédiée aux mesures spécifiques concernant les amphibiens.**

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : .....

.....

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Un suivi ponctuel du chantier sera effectué par un ingénieur écologue, afin de s'assurer que les dispositifs mis en œuvre pour garantir l'absence de destruction d'individus soient bien respectés. Par ailleurs, le compte-rendu des opérations de capture et déplacement des amphibiens sera transmis à la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Les rapports annuels de suivi écologique post-chantier seront également transmis à la DREAL Nouvelle-Aquitaine.**

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux

Fait à Bordeaux
le 27/10/2025
Votre signature

NARA SOLAR FRANCE
4 Impasse Birouette
33000 BORDEAUX
SIRET : 835 048 729 000 15
Tel : 06 10 50 78 98 - info@narasolar.com

3 PREAMBULE

Le présent dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées s'appuie sur les éléments issus de l'étude d'impact environnemental relative au projet de parc agrivoltaïque porté par la société NARASOLAR, situé sur le territoire de la commune de Saint-Martin-de-Jussac, dans le département de la Haute-Vienne (87), en région Nouvelle-Aquitaine. Ce document se focalise spécifiquement sur le volet relatif aux amphibiens ainsi que sur les zones humides identifiées au sein de l'aire d'étude du projet.

Un parc photovoltaïque est une installation de production électrique utilisant l'énergie du soleil. Une telle unité est constituée de plusieurs éléments : le système photovoltaïque, les câbles de raccordement, les locaux techniques, la clôture et les accès.

Le parc agrivoltaïque permet la synergie d'une activité agricole et d'une production d'énergie renouvelable au sein d'un même terrain.

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac dans son ensemble développe une puissance totale d'environ 16,83 MWc. Il s'étend sur une surface clôturée de 19,52 ha. La production électrique moyenne attendue est de 21,9 GWh, ce qui représentera l'équivalent de la consommation moyenne d'environ 4 699 foyers.

3.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint Martin de Jussac est porté par :

4 Impasse Birouette

33000 Bordeaux

Mail : marc.lavasserie@narasolar.com

Nara Solar est une entreprise spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs solaires, présente dans 3 pays en Europe (Espagne, France, Pays Bas).Dotée d'une équipe expérimentée de 35 personnes, le groupe connait une forte croissance depuis sa création.

La maison mère est basée à Madrid (création en 2018), la filiale française, basée à Bordeaux, est créée en 2019 et opère principalement en régions Nouvelle Aquitaine, Auvergne Rhône Alpes et Occitanie.

Narasolar développe majoritairement des projets de type agrivoltaïque, permettant à la fois de soutenir le monde agricole, et de participer aux objectifs ambitieux de développement des renouvelables fixés par la PPE.

Nara Solar fait partie intégrante du groupe Cero Génération depuis mi-2023, groupe lui-même présent dans 7 pays européens et détenu par le fonds Macquarie Asset Management (détenteur d'un portefeuille de parcs solaires et éolien de 25 GW en 2023, l'un des plus importants d'Europe).

Dans le cadre de ce projet, la demande de permis de construire, ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront portées par la société par action simplifiée NS France 10, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Bordeaux sous le numéro SIRET 88945990500028.

3.2 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET

Le projet étudié dans la présente étude d'impact consiste à aménager un terrain constitué de terres agricoles et de quelques boisements en un parc agrivoltaïque, combinant ainsi l'activité agricole et la production d'énergie renouvelable d'origine solaire. *Le descriptif complet du projet est réalisé au chapitre 3.*

Les aires d'études considérées et mentionnées tout au long de ce rapport sont présentées ci-après.

L'aire d'étude d'un projet correspond à la zone géographique sur laquelle l'état initial de l'environnement est analysé et sur laquelle le projet est susceptible d'avoir un impact.

Pour les besoins de l'étude et afin de prendre en considération l'ensemble des composantes environnementales, trois aires d'études, communes à tous les milieux, ont été définies :

- Zone d'implantation potentielle (ZIP) = Aire d'étude immédiate (AEI), d'une superficie d'environ 26 ha. Il s'agit de la surface totale où il pourrait être théoriquement envisagé d'installer les équipements photovoltaïques. Les différentes thématiques liées au milieu physique seront analysées à l'échelle de cette aire d'étude (géologie, pédologie, ressource en eau souterraine et superficielle, climatologie, risques naturels) ainsi que certaines thématiques liées au milieu humain (occupation des sols, contraintes urbanistiques, risques technologiques, nuisances et pollutions). Toutes les thématiques liées au milieu naturel sont abordées à l'échelle de ce périmètre.

- Aire d'étude rapprochée (AER) : rayon de 500 mètres autour de la zone d'implantation potentielle, de manière à intégrer la majeure partie des sensibilités du territoire (hameaux, bourg…). Cette aire d'étude permettra l'analyse des thématiques environnementales suivantes : patrimoine et paysage, environnement démographique et socio-économique. Concernant le milieu naturel, cette délimitation permettra l'élargissement des études aux espèces très mobiles et la recherche d'enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères (alimentation, reproduction, migration, gîtes d'hivernage connus).

- Aire d'étude éloignée (AEE) : rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle afin de prendre en compte, concernant le paysage, le maximum de co-visibilités dans le territoire et les rapports du site au grand paysage. Cette aire d'étude permettra aussi l'analyse de certaines thématiques des milieux humain et physique. Concernant le milieu naturel, l'analyse de la fonctionnalité écologique du site, du contexte réglementaire, des effets cumulés et des incidences Natura 2000 seront réalisés à cette échelle.

  Ces nomenclatures seront reprises dans l'intégralité de ce document.

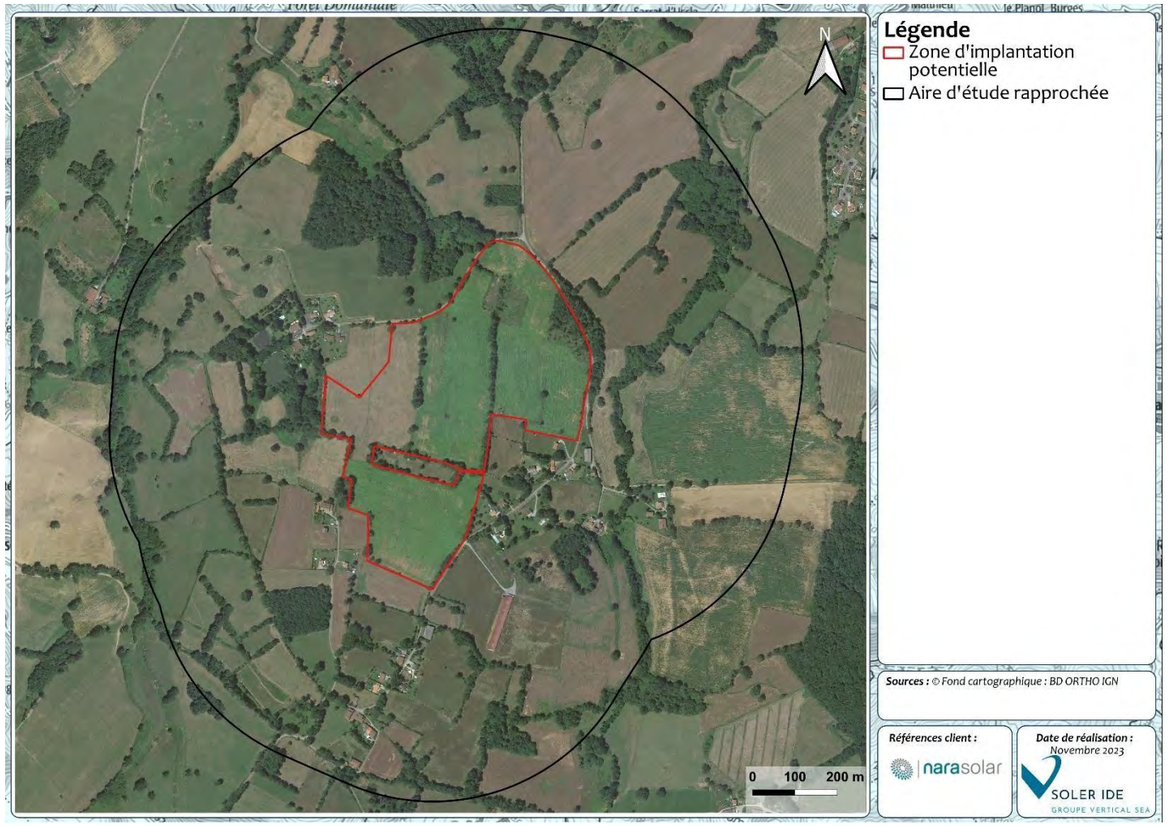


Figure 1 : Aires d'étude considérées au droit du projet : AER et ZIP

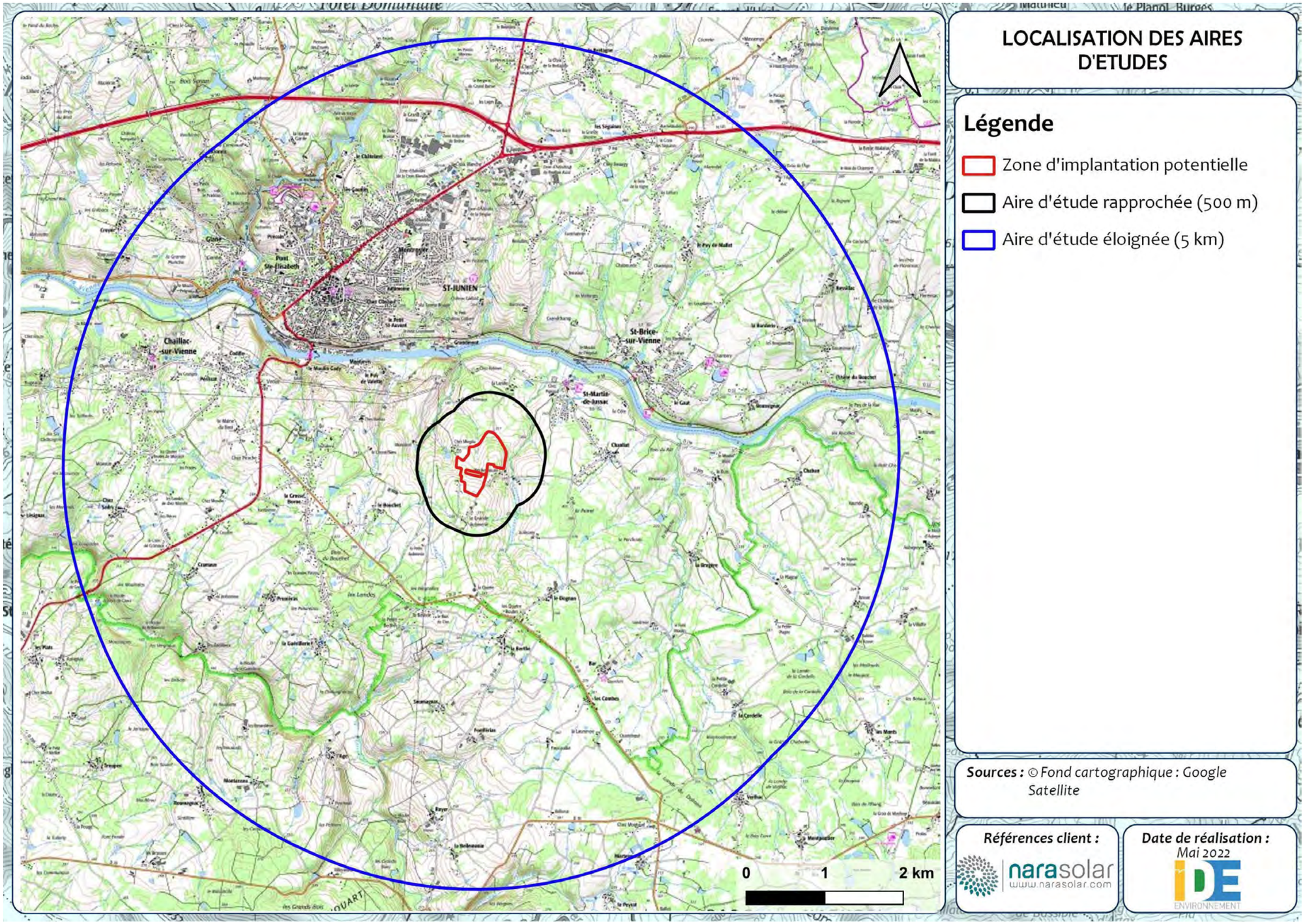


Figure 2 : Aires d'étude au droit du projet

3.2.1 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Au titre de la loi sur l'eau, si les installations photovoltaïques au sol ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, elles doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214 du code de l'environnement.

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, le présent document d'étude d'impact analyse les rubriques potentiellement concernées au titre de la Loi sur l'Eau.

Le tableau suivant présente les rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau potentiellement concernées par le projet.

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet

Rubrique	Intitulé	Positionnement du projet	Commentaire
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : (D) : projet soumis à Déclaration	NON CONCERNE	Le projet n'augmentera pas la surface imperméabilisée, à l'exception des emprises des pistes lourdes, des citernes, des aires de grutage des postes de livraison et de conversion. La surface liée à ces installations représente environ 8 823 m² soit 0,88 ha, inférieur au seuil de déclaration de 1 ha. Le projet n'est donc pas soumis à déclaration selon la rubrique 2.1.5.0 au titre de la Loi sur l'Eau.
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) : projet soumis à Déclaration	NON CONCERNE	Aucune zone humide réglementaire ne sera impactée par le projet, au vu de l'aménagement prévu évitant les zones humides au droit de la zone d'implantation étudiée. Le projet n'aura donc aucune incidence sur les zones humides et ne sera ainsi pas soumis à déclaration selon la rubrique 3.3.1.0 au titre de la Loi sur l'Eau.

Le projet ne nécessitera pas la réalisation d'un dossier au titre de l'article L214-1 du Code de l'Environnement.

4 PRESENTATION DU PROJET

4.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le présent rapport porte sur le projet de centrale photovoltaïque au sol situé sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, dans le département de la Haute-Vienne (87), appartenant à la région Nouvelle-Aquitaine. La zone d'implantation potentielle possède une superficie de 26 ha et se situe à l'Ouest du territoire du Massif central.

Limoges, chef-lieu du département, se situe à environ 25 km à l'est de la commune de Saint-Martin-de-Jussac, et Rochechouart, sous-préfecture de la Haute-Vienne, se situe à environ 9 km au Sud-Ouest. La commune de Saint-Martin-de-Jussac se trouve en rive gauche de la Vienne, à l'Ouest du département de la Haute-Vienne, et à proximité immédiate du parc naturel régional Périgord Limousin.

Le plan de situation géographique est présenté en Figure 4.

La commune de Saint-Martin-de-Jussac appartient à la communauté de communes Porte Océane du Limousin. Cette dernière est le résultat de la fusion, au 1er Janvier 2016 des communautés de communes Vienne-Glane et du Pays de la Météorite. Elle compte 13 communes à l'Ouest de Limoges et plus de 26 000 habitants pour une superficie de 33 810 hectares.

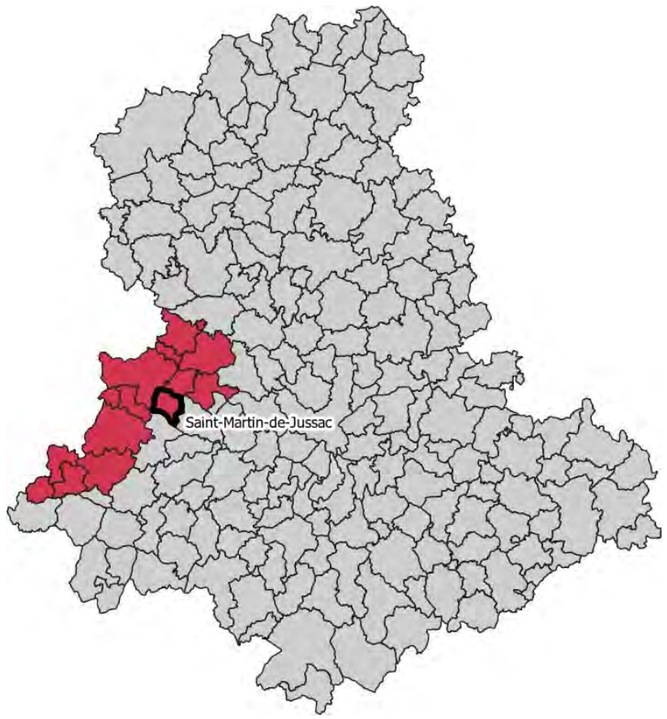


Figure 3 : Localisation du territoire de la communauté de communes Porte Océane du Limousin (en rouge) et localisation des communes de la zone d'implantation potentielle à l'échelle du département de la Haute-Vienne (en gris)

Le site du projet se trouve au Nord-Ouest du territoire communal de Saint-Martin-de-Jussac. Les habitats terrestres naturels rencontrés sont majoritairement des milieux prairiaux, des friches et des monocultures intensives. Des boisements, haies et fourrés occupent également l'aire d'étude immédiate. Ces occupations du sol sont représentatives de celles des alentours du site. Un fossé en eau longe l'aire d'étude à l'Est et au Nord. Un cours d'eau temporaire part également de l'aire d'étude immédiate, en direction du nord. De nombreuses départementales ainsi qu'une voie ferrée se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. La zone d'implantation potentielle est accessible par la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud. Outre cela, des chemins agricoles et communaux desservent notamment les lieux-dits aux alentours du site d'étude.

Quelques lieux-dits sont disséminés aux alentours de la zone d'implantation potentielle, séparés du site d'implantation, pour certains, par des boisements, haies et quelques terres agricoles. Le paysage environnant est ainsi caractéristique des milieux ruraux de la Haute-Vienne, avec une forêt moyennement dense et de nombreuses terres agricoles occupant la majeure partie des alentours du site. Enfin, le centre-bourg de la commune de Saint-Martin-de-Jussac est localisé à environ 1 km au Nord-Est du site.

La zone d'implantation potentielle est localisée sur les parcelles cadastrales suivantes :

- Saint-Martin-de-Jussac : section OB, parcelles n°360, 361, 362, 363, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 444, 450, 451, 748, 912, 914 et 916.

Le projet de centrale agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac développe une puissance de 16,83 MWc. Il s'étend sur une surface clôturée de 19,7 ha. La production électrique moyenne attendue est de 21,8 GWh, soit la consommation moyenne d'environ 4 699 foyers sur la base d'une consommation moyenne en 2018 par foyer de 4 585 kWh (*source : statistiques sur la consommation d'électricité en France*). L'énergie produite sera acheminée, via un raccordement électrique souterrain, au poste électrique source de Saint-Junien. Un raccordement direct à la ligne haute tension enterrée la plus proche pourra également être réalisé.

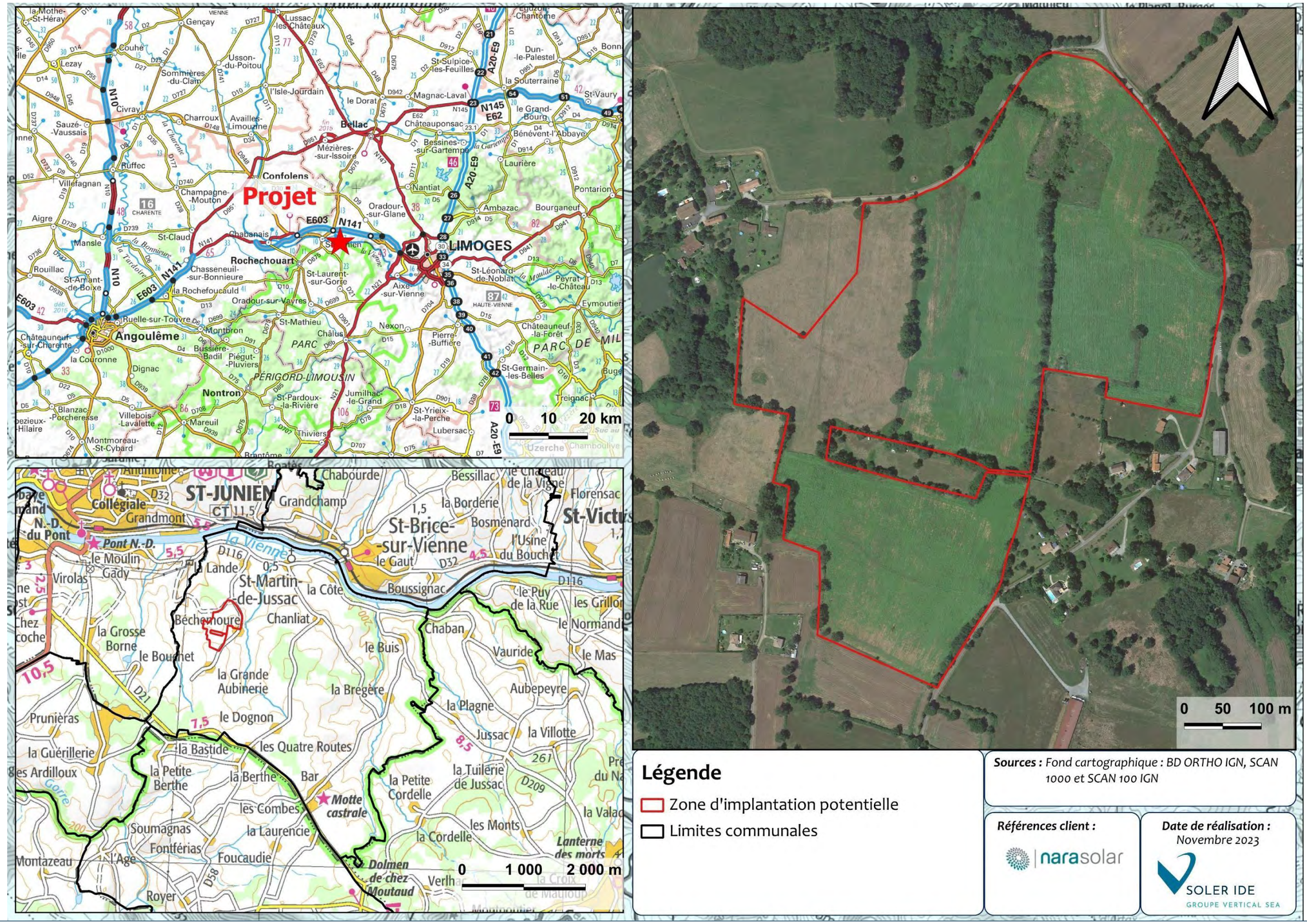


Figure 4 : Localisation de la commune de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de la commune et de la région

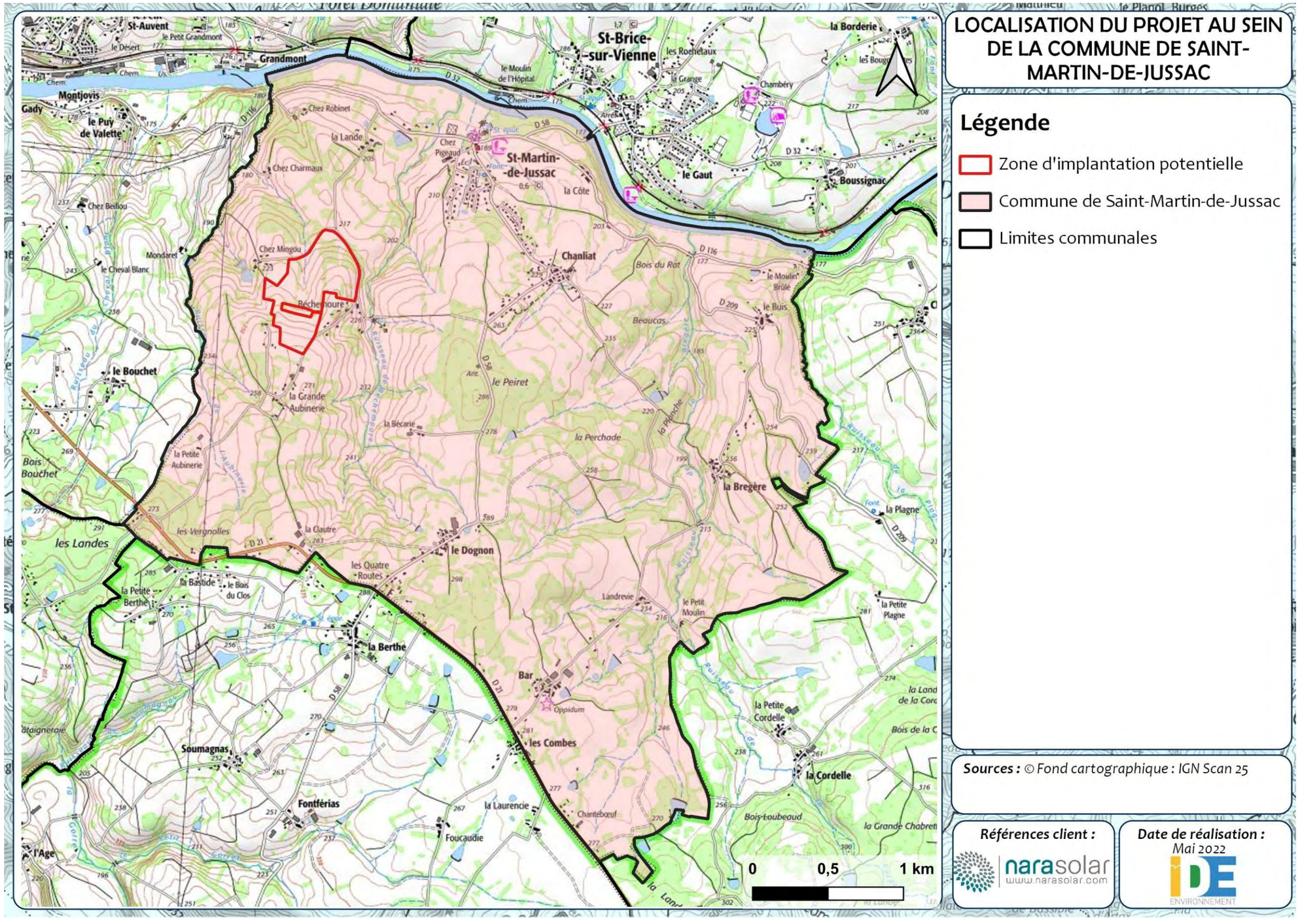


Figure 5 : Localisation du projet sur fond IGN Scan 25

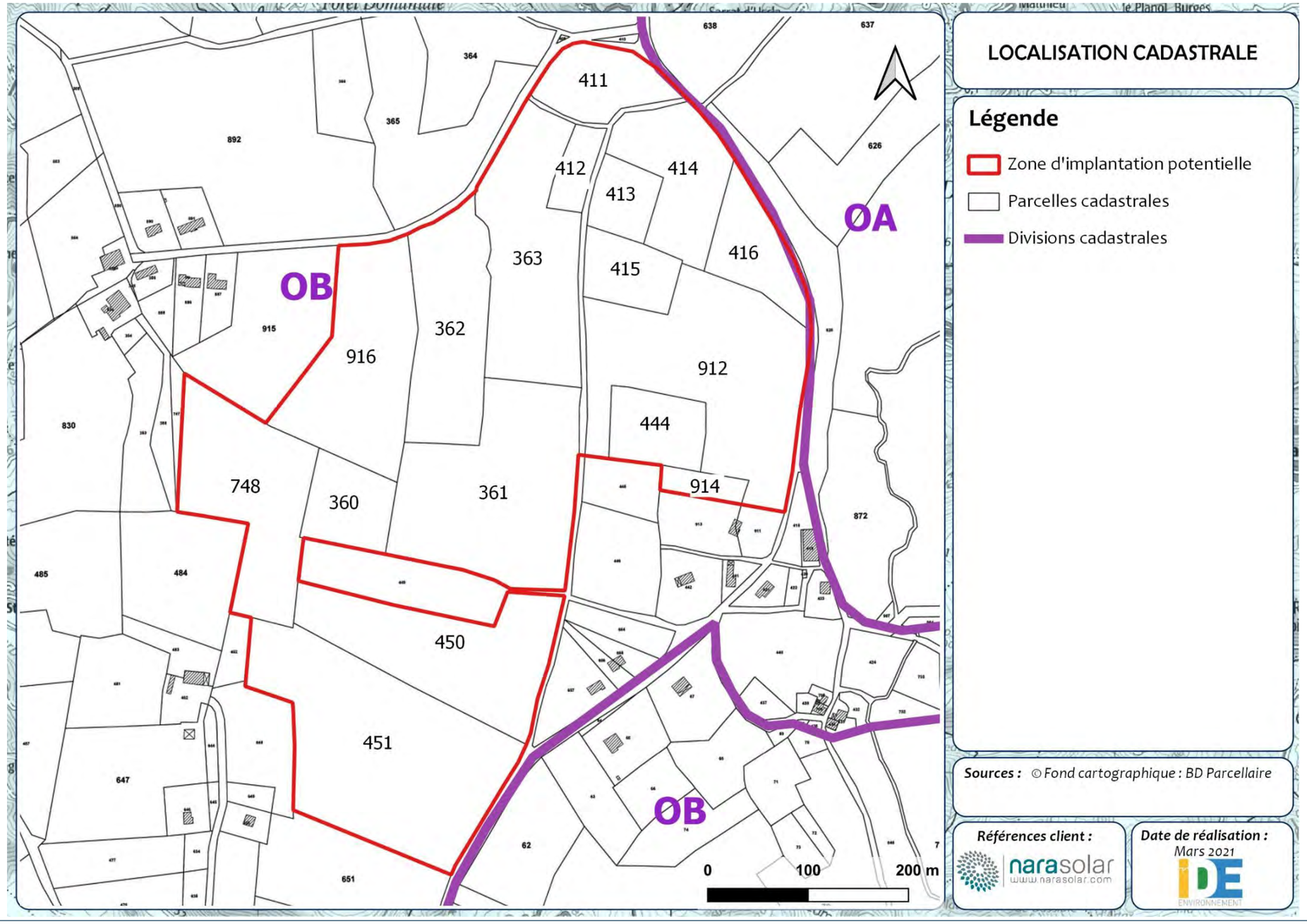


Figure 6 : Localisation cadastrale au droit de la zone d'implantation potentielle

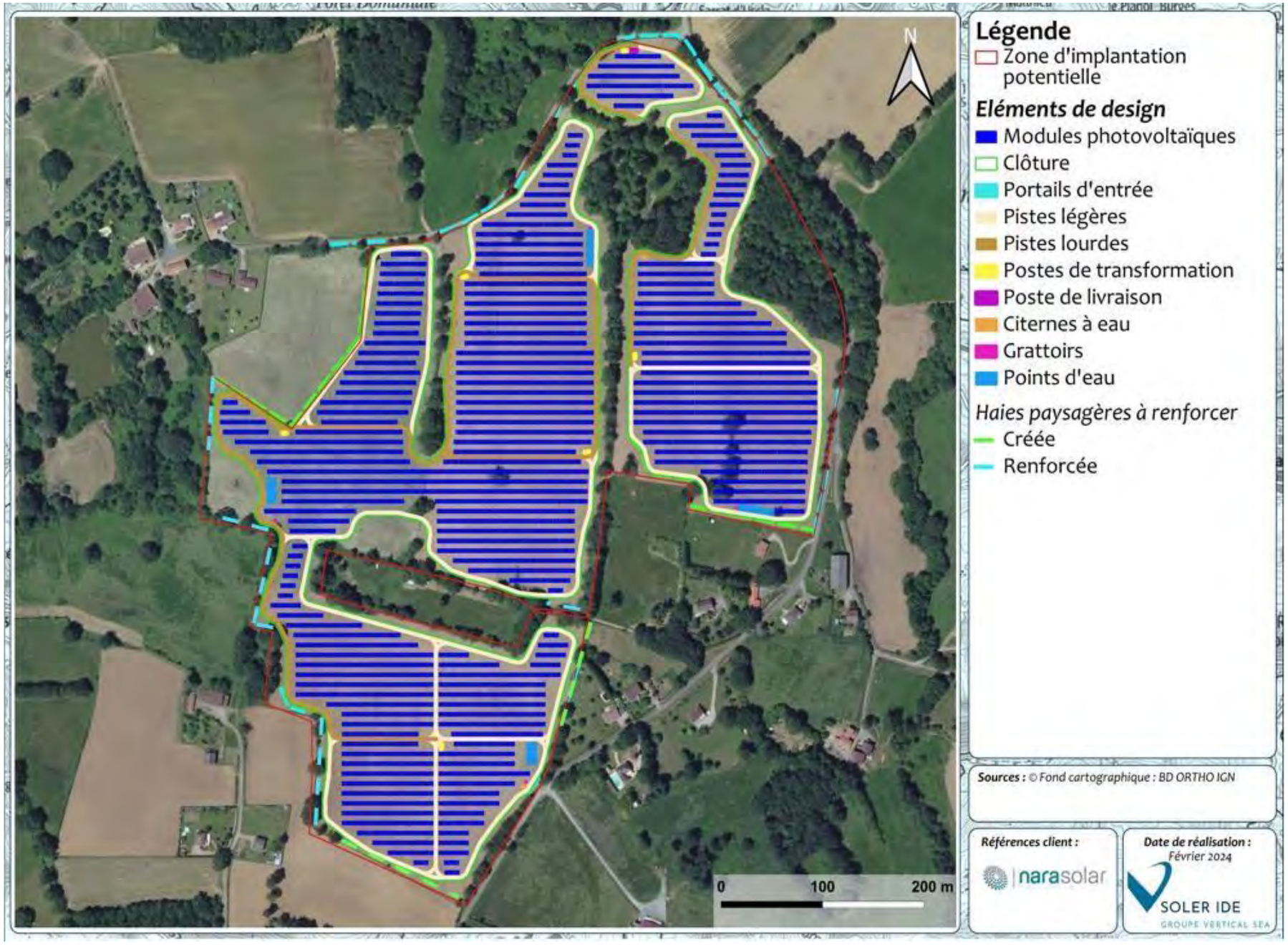


Figure 7 : Design final du projet

4.2 LE PROJET AGRIVOLTAIQUE

Le projet de Saint-Martin-de-Jussac consiste en l'installation de panneaux photovoltaïques qui prendront place de manière concomitante à une activité agricole constituée d'un cheptel bovin. L'élevage agricole sera ainsi couplé à la production d'énergie renouvelable, tout en optimisant la consommation d'espace.

Les éléments ci-dessous sont tirés de l'étude de support agronomique et de l'étude préalable agricole présentées en annexes 4 et 5 de la présente étude d'impact.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, la parcelle sera destinée au pâturage de la cinquantaine de génisses de renouvellement de 1 et 2 ans de mars à novembre.

Pour optimiser et faciliter la gestion du pâturage, les parcelles seront divisées en 4 paddocks et permettront de réaliser du pâturage tournant simple. La durée de présence dans chaque paddock dépendra du nombre d'animaux présents et de la hauteur d'herbe.

Le design général de la centrale agri-solaire a été conçu en concertation avec Mme DESAFY et M. BEAUBERT, afin qu'il soit adapté aux usages agricoles des exploitants et qu'il réponde aux exigences de la conduite d'élevage.

La structure porteuse comprendra des panneaux photovoltaïques en système mono-pieux fixe (non-pivotant) battus. Ce type de structure permet un entretien mécanique facilité en comparaison de la structure bi-pieux.

L'espace inter-rangs sera de 5 m et la hauteur minimale sous panneaux de 2.20 m, ce qui permettra le passage de certaines machines agricoles, en particulier pour la gestion des refus de pâturage. Cette hauteur convient au pâturage des bovins, dans ce cas ce ne seront que des génisses de race Limousine. Il sera ainsi possible en phase d'exploitation de changer d'activité d'élevage et de garantir à l'exploitant agricole une certaine flexibilité.

Cette adaptation, couplée à l'utilisation de structures mono-pieux, permettra aux génisses/bovins de circuler plus facilement sous les modules, sans risques de blessures.

De plus et compte tenu des épisodes de fortes chaleurs / sécheresses amenées à se généraliser, les tables permettront aux bovins de s'abriter l'été, améliorant le bien-être animal, et réduisant leur consommation en eau.

Ces modifications s'inscrivent dans une volonté d'adapter l'outil de production aux besoins de l'exploitant agricole pour lui garantir une production agricole significative t durable, tout en renforçant la résilience du site aux aléas/changements climatiques.

Le projet est situé sur une seule zone d'implantation, qui sera délimitée pour des raisons de sécurité et de surveillance par une clôture rigide d'une hauteur de 2 m grillagée et perméable à la petite faune. Cette dernière n'existe pas actuellement, elle est à créer et est à la charge de NARASOLAR.

Elle sera divisée en 4 paddocks d'environ 4-5 ha, par des clôtures mobiles électrifiées, afin de permettre la conduite du troupeau bovin en pâturage tournant dynamique sur la parcelle agrivoltaïque.

Chaque paddock sera équipé d'un point d'abreuvement, d'une zone d'affouragement selon les préconisations de la filière, ainsi que de brosses et de grattoirs pour éviter le frottement des vaches contre les panneaux.

Une piste périphérique de 4 m de large est nécessaire pour la sécurité incendie : elle sera utilisable autant par l'exploitant pour l'entretien du site que pour la sécurisation et les interventions extérieures.

Le design prévoit des portes amovibles clôturées ainsi que 2 points d'accès au parc photovoltaïque donnant sur la route communale, 1 au Nord et 1 au Sud-Est de la zone, afin de permettre l'accès aux chemins et de faciliter la circulation du troupeau et des engins agricoles et d'entretien/maintenance.

Selon l'angle des rangées et la clôture, des tournières de 8 m de large sont prévues pour permettre le retournement en bout de ligne et faciliter les manœuvres des engins agricoles.

En termes de sécurité, les câbles électriques seront enterrés entre les tables et les locaux techniques et protégés par des gaines afin d'être à l'abri des animaux.

a) Pérennisation de l'activité agricole

Le projet consiste au maintien de l'activité actuelle d'une exploitation agricole, spécialisée en élevage bovins système naisseur-engraisseur en Bio, et à la transmission d'une partie de l'exploitation de M. Claude DESAFY, le père de Mme Claire DESAFY au GAEC DESAFY- BEAUBERT.

L'exploitation dispose d'une troupe bovine de 105 mères de race Limousine et de 4 taureaux. Il est prévu d'augmenter le cheptel à 120 vaches-allaitantes avec la mise en place du parc agrivoltaïque et la reprise du foncier sur environ 24 hectares clôturés et couverts en panneaux photovoltaïques.

Moyens de production

Le tableau suivant donne un aperçu des moyens de production de l'exploitation en système agrivoltaïque :

Tableau 2 : Moyens de production de l'exploitation en agrivoltaïsme

	Exploitation actuelle	PROJET
Main-d'œuvre	2 chefs d'exploitation	2 chefs d'exploitation
SAU	182,41 ha	211,78 ha
Surface en propriété	46 ha	46 ha
Surface en fermage	126,41 ha	126,41 ha
Surface mise à disposition	10 ha	10 ha
Surface louée	0 ha	29,37 ha
Aides bovines (€)	105 vaches	120 vaches
DPB		29,37 ha x 128 € (montant de base hypothèse PAC 2023)
Cheptel	105 vaches	120 vaches
Production	Système naisseur – engraissement des vaches de réforme- Vente des Broutards	Système naisseur – engraissement des vaches de réforme- Le projet permettra de conserver toutes les femelles pour vendre plus de vaches de réformes.

Source : CDA87, 2023

La main d'œuvre :

Deux chefs d'exploitation, Mme Claire DESAFY 43 ans et M. Olivier BEAUBERT 44 ans.

Le foncier :

Le foncier concerné par le projet est actuellement exploité par M. Claude DESAFY (production céréalière). Ce foncier sera loué à Mme Claire DESAFY (sa fille) et à M. Olivier BEAUBERT, les associés du GAEC sous forme de fermage dés début 2023.
La société NARASOLAR prévoit une convention de mise à disposition pour le GAEC DESAFY-BEAUBERT.

Le matériel agricole :

Le projet ne prévoit pas une reprise du matériel, le GAEC possède déjà tout le matériel nécessaire pour une exploitation en élevage bovin : tracteurs, chargeurs, râteliers, nourrisseurs.

Certains des équipements sont en copropriété avec M. Claude DESAFY (Round-baller, Andaineur, Déchaumeur, Broyeur…) et d'autres sont en pleine propriété du GAEC DESAFY- BEAUBERT (faucheuse, faneur, charrue, herse, semoirs…).

Le renouvellement du matériel n'est pas prévu car le GAEC DESAFY BEAUBERT a renouvelé récemment le télescopique et un tracteur.

Actuellement, le GAEC ne fait pas de recours auprès des CUMA, seule la moisson est déléguée à une entreprise agricole.

En guise de résumé, le projet prévoit l'investissement par NARASOLAR dans un parc matériel spécifique, dédié aux usages suivants :

- Semis des pairies sous panneaux,
- Gestion du pâturage sous panneaux : clôtures mobiles, abreuvoirs,
- Bien-être animal : grattoirs, brosses, protection des coins des panneaux….

Concernant l'entretien des prairies sous les panneaux, aucun achat de matériel adéquat (épareuse, broyeur) n'est prévu par NARASOLAR mais un financement de prestations externes est prévu pour des missions de l'ordre de 1 à 2 passages par an suivant les besoins de l'exploitation.

b) Production végétale

L'assolement est basé sur la recherche de l'autonomie alimentaire du troupeau grâce à un renouvellement dynamique des prairies et au pâturage tournant, pour assurer une rotation et une productivité des surfaces en herbe et des cultures.

Le tableau ci-après représente la conduite technique et le rendement estimé après l'implantation de la centrale agrivoltaïque :

Tableau 3 : Rendement de l'exploitation GAEC DESAFY-BEAUBERT après la reprise du foncier

Assolement	Après construction de la centrale (ha)	Rendement estimé
Prairies pâturées (sous emprise centrale)	24,02	4 TMS/ha
Prairies fauchées pâturées	152,41	7 TMS
Céréales	30	50 Qx/ha
TOTAL SAU	**206,43**	

Source : CDA87, 2023

Toutes les surfaces de l'exploitation sont conduites en système agriculture biologique.

Cet assolement fait état des surfaces fourragères « disponibles » pour le projet agrivoltaïque qui vise l'optimisation du potentiel des surfaces fourragères, via :

- Une recalcification des sols avec un apport de 3 t/ha de marne sur 1/3 de la surface,
- Le maintien de prairies riches en légumineuses au semis,
- La réalisation d'enrubannage en 1ère coupe sur 57 % de la surface de fauche prévue suivi par une 2ème coupe en foin de ces surfaces. Le reste de la surface est prévu en foin puis pour de la pâture estivale. La fumure de « fond » est assurée par l'épandage de fumier sur une partie des surfaces tous les ans.

Les parcelles agrivoltaïques seront exclusivement pâturées par des génisses.

c) Système de production animal : Atelier bovin-viande

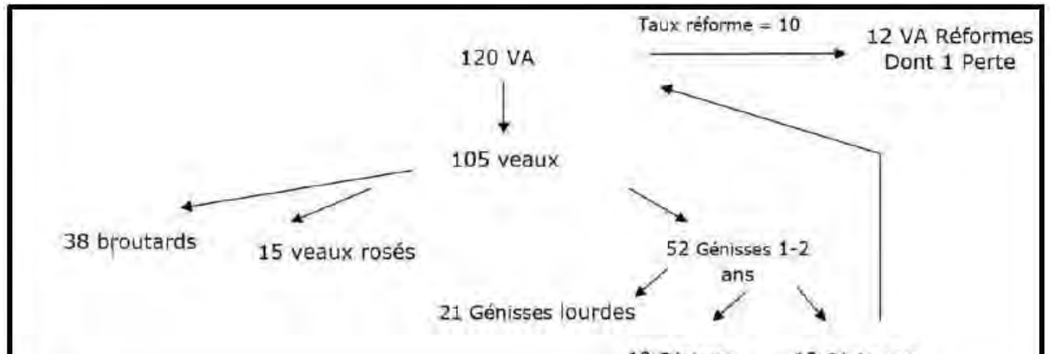
Le projet agrivoltaïque prévoit le développement du cheptel en passant de 105 à 120 animaux reproducteurs, sans reprise de cheptel. La reprise du foncier sera l'occasion d'augmenter le cheptel allaitant de vaches mères en croit interne et de conserver les génisses qui sont actuellement vendues en broutards. Le but principal est d'améliorer la génétique et d'avoir de meilleurs poids de carcasses sur les vaches de réforme.

La productivité retenue est la mise à la reproduction de la totalité des femelles, y compris les réformes, qui seront ensuite engraissées et commercialisées en vente directe.

Les mâles, quant à eux, seront vendus à 8 mois en broutards ou en veaux rosés à la coopérative « Pré Vert ». Le GAEC ne fait pas appel à l'insémination artificielle, la reproduction est réalisée à l'aide des 4 taureaux déjà présents, avec 1 renouvellement tous les 2 ans.

Le cheptel de 120 vaches est pris en compte pour le calcul des aides bovines dans la simulation de l'atelier bovins-viande.

- Race : Limousine (100 %),
- Age au vêlage : 36 mois,
- Taux de réforme/renouvellement : 10 %,
- Taux de productivité : 9%,
- Taux de perte au vêlage : 10 %.



Source : CDA87, 2023

Figure 8 : Atelier de production bovins-viande- GAEC DESAFY-BEAUBERT

4.3 LES OBJECTIFS ET INTERETS DE L'EXPLOITANT AGRICOLE

Le GAEC DESAFY-BEAUBERT a pour projet d'améliorer la valeur ajoutée de l'atelier bovin.

Ainsi, les exploitants ont plusieurs objectifs :

- Gagner en qualité sur l'état corporel des bovins et donc en valorisation de la carcasse ;
- Sécuriser l'autonomie alimentaire du troupeau. Actuellement, la cinquantaine de génisses de renouvellement de 1 et 2 ans pâturent sur les mêmes parcelles que les vaches et la gestion du pâturage est compliquée. De plus, les surfaces de pâturage sont trop faibles et les génisses doivent donc être complémentées en enrubannage L'objectif est d'augmenter la surface de pâturage pour que le troupeau de génisses soit autonome, grâce à des parcelles actuellement exploitées par Claude DESAFY en céréales et fourrage, vendus à l'extérieur. Ainsi les charges et le temps de travail lié à leur complémentation seront réduits.
- Maintenir le chargement. Cela est possible car les surfaces supplémentaires apportées par le projet agrivoltaïque ne seront pas comptées dans le calcul des aides donc la surface déclarée et le nombre d'animaux seront constants.

Le projet permettra de faire pâturer les bovins de l'exploitation. Les panneaux constituent des zones d'abri aux intempéries et d'ombres pendant l'été ce qui permet d'augmenter la protection et ainsi le bien-être animal du troupeau.

L'autonomie du troupeau permettra également un gain de temps de travail pour les exploitants qui pourront réduire la complémentation des génisses en enrubannage. Il sera distribué uniquement lors des périodes sèches selon la quantité d'herbe disponible sur la parcelle.

ETUDE DE LA SYNERGIE DU PROJET

Le projet présenté vise à créer une installation photovoltaïque au-dessus de prairies sur une surface d'environ 20 ha.

Le type d'installation photovoltaïque proposée est tout à fait compatible avec l'activité bovine de l'exploitation et des projets de valorisation de cet atelier de production.

La mise en place de l'installation photovoltaïque n'engendre pas de risque supplémentaire à la production fourragère. Au contraire, les retours d'expérience40 sur les parcs au sol indiquent, tels que stipulés, des rendements à minima similaires sur ce type de parcelles qui ont une valeur agronomique faible et qui subissent les aléas climatiques.

Le projet agricole présenté a donc bien une vocation de production viable et pérenne.

Pour appuyer cette affirmation, ACTHUEL a élaboré un outil qui permet d'analyser la production avant et après le photovoltaïque, c'est la mesure de la synergie d'un projet agricole avec un volet solaire entre la production agricole et l'installation de panneaux photovoltaïque. Il rend compte des forces et des faiblesses de l'installation et constitue un appui à la réflexion globale du projet avec une notation permettant de situer la synergie du projet et de pouvoir adapter et orienter ce dernier.

La méthodologie de cet outil est présentée en Annexe de l'étude de support agronomique présente en annexe 4.

Les objectifs de cet outil sont les suivants :

- Rendre compte de la durabilité d'un projet agrivoltaïque
- Mesurer l'impact d'une installation photovoltaïque sur une production agricole
- Mettre en avant les forces d'un projet agrivoltaïque ainsi que les points de vigilance
- Prévenir et améliorer la structure du projet en fonction de ses faiblesses
- Appuyer l'écriture d'un projet agrivoltaïque
- Améliorer l'acceptabilité des projets en montrant leur caractère gagnant-gagnant

Ainsi, après analyse de l'étude du projet présenté, nous avons noté la situation sans photovoltaïque et la situation avec photovoltaïque en lien avec l'activité du GAEC DESAFY-BEAUBERT.

La présentation des scores totaux pour les différents critères avant et après photovoltaïque, des rapports avant et après photovoltaïque et du pourcentage de progression par volets permet d'analyser la synergie du projet agricole et de l'activité photovoltaïque. Elle est détaillée dans le Tableau 7 ci-après :

Tableau 4 : Présentation des scores sur la synergie du projet Agrivoltaïque

Critères	Avant photovoltaïque	Après photovoltaïque	Évolution
Social	4	5	25%
Économie	6	12	100%
Environnement	5	6	20%
Territoire	4	7	75%
TOTAL	19	**30**	58%

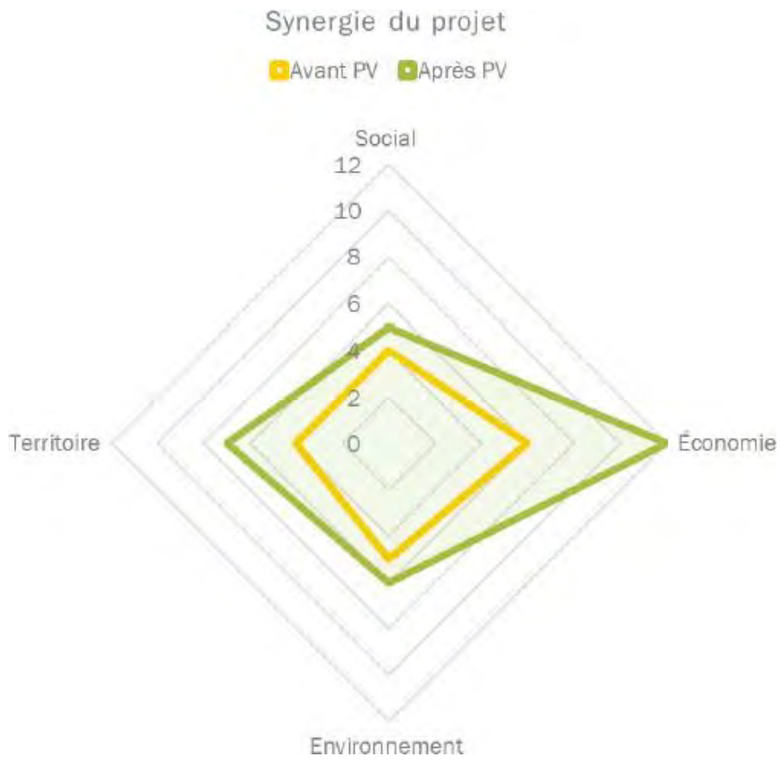


Figure 9 : Représentation de la synergie agrivoltaïque du projet du GAEC DESAFY-BEAUBERT

La combinaison de l'élevage bovin et la production d'EnR s'inscrit dans :

Un projet agricole :

- La pérennisation d'une exploitation spécialisée dans l'élevage via l'augmentation de son autonomie alimentaire

- Un bien-être animal renforcé : ombrage des panneaux lors de période de fortes chaleurs et protection des animaux lors d'intempéries

Un projet économique :

- Parcelles dédiées au pâturage avec sécurisation de l'autonomie herbagère de l'exploitation

- Gain en valeur ajoutée de l'atelier bovin viande par la diminution des charges d'alimentation des génisses

Une production d'énergie renouvelable :

- Des panneaux photovoltaïques sur approximativement 20 ha de la surface agricole

- Une production d'énergie verte profitable pour la communauté

Ainsi, le projet est particulièrement positif au regard de la synergie engendrée entre la pérennité de l'activité agricole, avec la sécurisation de l'autonomie fourragère et la valorisation de l'atelier bovin viande, conjointement avec la production d'électricité.

Ce projet assure la viabilité et la vivabilité de l'exploitation tout en étant particulièrement pertinent pour le territoire concerné sur un plan économique, environnemental et territorial.

4.4 DONNEES TECHNIQUES DU PROJET

4.4.1 GENERALITES

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaines de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique publique.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installé en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique publique. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

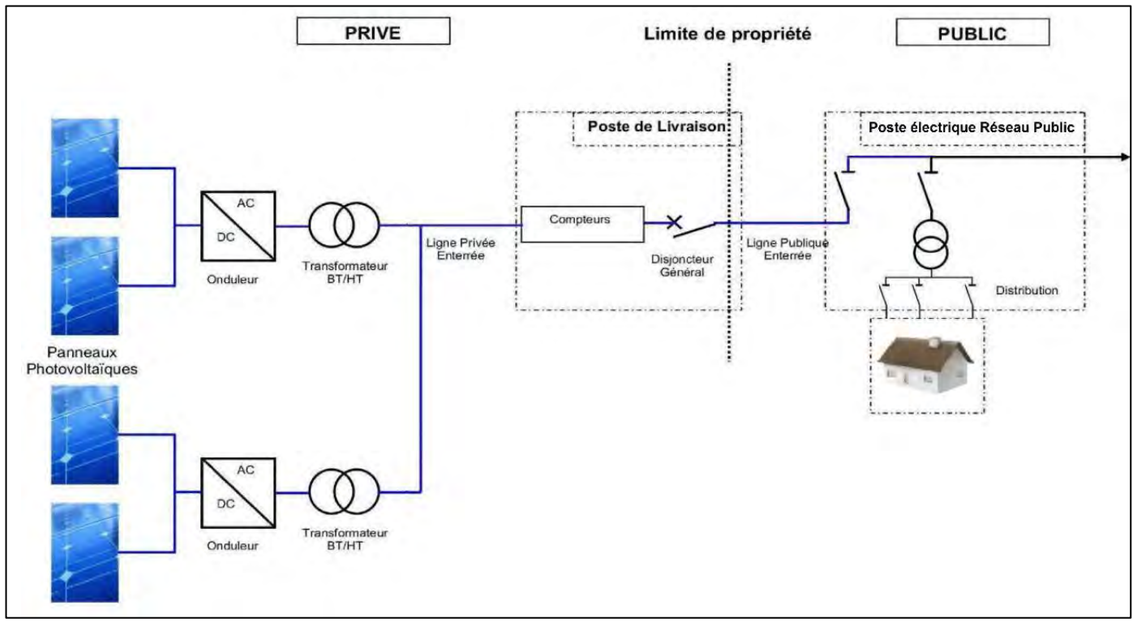


Figure 10 : Principe technique de l'installation

4.4.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS DES PARCS SOLAIRES

Les principaux composants du parc solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- La structure de livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- Les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques.

4.4.3 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques bénéficient d'un statut de technologie éprouvée et mature, présentant un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

Les cellules photovoltaïques sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable et les panneaux solaires sont recyclables à hauteur de 95% telle que l'avait annoncé la première usine d'Europe entièrement dédiée au recyclage de panneaux photovoltaïques, localisée à Rousset dans les Bouches-du-Rhône (chiffre PV CYCLE www.insunwetrust.com). Ce même taux de recyclage est également avancé par l'usine de recyclage de Saint-Loubès en Gironde inaugurée en septembre 2022 par Soren et Envie 2E Aquitaine qui utilise un procédé unique de délamination des panneaux.

Des modules monofaciaux en silicium cristallin sont à ce jour privilégiés pour le projet. Ce n'est donc que la face avant (celle orientée vers le Sud) qui captera les photons et produira ainsi de l'électricité. En effet, ce type de module bénéficiant d'un statut de technologie éprouvée et mature, présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

Enfin, comme les cellules sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, il n'y a aucune substance toxique et il est donc facile de recycler ces modules.

4.4.4 LES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison et la zone géographique d'implantation, une surcharge de vent, neige et glace.

Les structures sont modulaires, conçues spécialement pour les parcs solaires au sol et généralement composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium.

Une garde au sol d'un minimum de 2,2 m permet de faciliter l'entretien du site et éventuellement à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet également de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer.

Les structures fixes ont une hauteur qui va varier selon l'inclinaison par rapport au sol.

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, les structures seront orientées à environ 20° plein sud. La hauteur maximale des panneaux par rapport au sol sera alors de 3,8 m.

Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente. Pour le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, cette distance inter-rangées sera plus importante, pour permettre aux pâtures situées entre les rangées de capter davantage de rayons lumineux. L'interdistance sera de 5 mètres.



Figure 11 : Exemple de structures fixes orientées Sud – source : SOLER IDE

Les caractéristiques du parc sont reprises au sein du tableau ci-après :

Tableau 5 : Caractéristiques des structures – Source : NARASOLAR

Paramètre	Dimension
Puissance installée	16,83 MWc
Surface totale des panneaux solaires	74 127 m^2
Angle d'inclinaison des tables de modules	20°
Surface projetée au sol des panneaux	69 656 m²
Azimut des panneaux	180°
Hauteur maximale des panneaux	3,8 m
Espace inter rangées	5 m

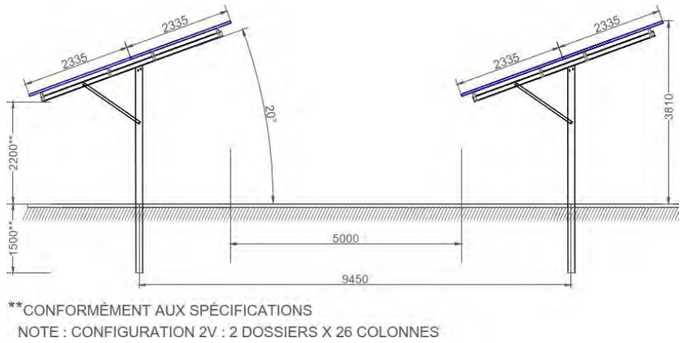


Figure 12 : Coupe de table – source : NARASOLAR

Deux types de tables sont présents au sein du parc : des tables 2V26 et des tables 2V52, représentées respectivement en vert et en bleu sur le plan de masse ci-après.

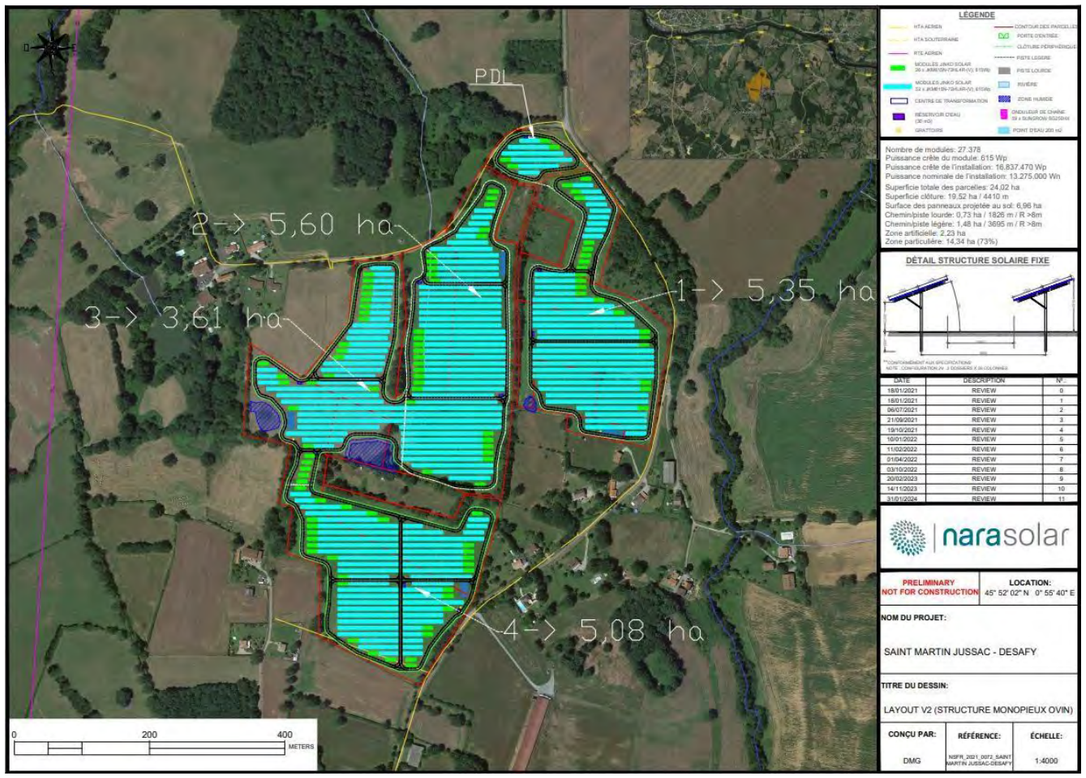


Figure 13: Types de table au sein du site

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction du parc photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues aujourd'hui ont été utilisées pour réaliser la conception des entités solaires et le calcul des emprises et de la production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées sera lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables sera réduit, et inversement.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

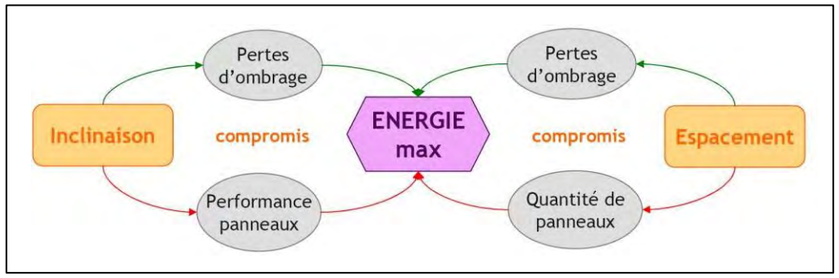


Figure 14 : Schéma d'optimisation des implantations

4.4.5 LES FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation.

4.4.5.1 LES FONDATIONS TYPE PIEUX OU VIS

Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse. Si le sol résiste au battage un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieu. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation.

Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.



Figure 15 : Exemple de fondation type pieux – source : SOLER IDE



Figure 16 : : Exemples de fondations à visser

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, les pieux seront privilégiés. La profondeur d'ancrage sera de 1,5 mètres, avec une emprise au sol individuel de 0,025 m² environ pour les 4 615 pieux prévus, l'emprise totale au sol des ancrages pour le projet atteignant donc 115 m².

4.4.5.2 LES FONDATIONS HORS SOL TYPE LONGRINES EN BETON

Les fondations hors sol type longrines en béton sont utilisées lorsqu'il n'est pas possible d'enfoncer des pieux dans le sol à cause de contraintes techniques ou environnementales (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.



Figure 17 : Exemple de fondations béton – source : SOLER IDE

Préalablement à la construction, des études géotechniques seront réalisées et permettront de définir le type de fondations le plus adapté pour le projet et de dimensionner les fondations.

4.4.6 LES ONDULEURS ET LE POSTE DE TRANSFORMATION

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif.

Le transformateur élève la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV).

Ces matériels répondent aux normes électriques en vigueur (C15-100 et C13-200 notamment). Les onduleurs de type string et de puissance unitaire de 225 kVA seront disposés en hauteur sur les structures supportant les modules. Les transformateurs seront installés à l'intérieur de conteneurs d'une surface maximale unitaire de de 15 m² (6 m x 2,5 m), sur des plateformes de surfaces équivalentes.

4.4.7 LA STRUCTURE DE LIVRAISON

La structure de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne du parc solaire. Elle abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle du parc solaire.

La structure de livraison est couplée à la structure de transformation est constituée d'un bâtiment préfabriqué en béton répondant aux normes en vigueur (C13-200 et C13-100 notamment).

Le premier bâtiment comprend un poste de livraison électrique normalisé ENEDIS y compris les systèmes de contrôle du parc et il a une surface de 22 m².

Le second comporte un filtre électrique accordé sur la fréquence du signal tarifaire (175 Hz) et il occupe une surface de 21 m² (7m x 3m) maximum.



Figure 18 : Exemple de structure de livraison – source : SOLER IDE

4.4.8 LES RESEAUX DE CABLES

À l'intérieur du parc solaire seront installés les réseaux de câbles suivants :

- Les câbles électriques : ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les onduleurs et transformateurs, puis vers la structure de livraison ;
- Les câbles de communication : ils permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA), situé dans la structure de livraison. Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance ;
- La mise à terre : elle permet :
  - La mise à la terre des masses métalliques ;
  - La mise en place du régime de neutre ;
  - L'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

4.4.9 LES PISTES D'ACCES ET LES AIRES DE GRUTAGE

L'accès au site se fera depuis le réseau routier existant départemental et communal. Plusieurs accès sont prévus au Nord du Site, et également au Sud. Au sein du parc, des pistes empierrées seront créées afin d'accéder aux installations. Les pistes seront adaptées aux engins de secours et respecteront les préconisations du SDIS 87.

Des aires de grutage seront réalisées à proximité des postes de transformation et de la structure de livraison afin de pouvoir effectuer le levage des bâtiments ou des équipements électriques type « outdoor ». Un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée) sera utilisé pour la stabilisation de ces surfaces.

Les espaces entre rangées de panneaux destinés à limiter les phénomènes d'ombrages ne seront pas empierrés, mais permettront également d'accéder aux installations pour les opérations de maintenance.



Figure 19 : : Exemple de pistes renforcée (à gauche) et légère (à droite) - source : SOLER IDE

4.4.10 LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU RESEAU PUBLIC

Le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. En effet, comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de route et il est étudié et défini par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) une fois le permis de construire accordé. Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

L'ensemble de la production électrique sera conduit aux postes de transformation par l'intermédiaire de câbles électriques de différentes sections qui seront enterrés dans les tranchées d'une profondeur moyenne de 50 cm.

Le câblage dans le cadre du raccordement sera effectué au niveau des voiries existantes. L'ensemble des câbles seront enterrés.

Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, le tracé et le chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront effectués ultérieurement, après obtention du permis de construire. Dans tous les cas, le raccordement au réseau électrique public sera réalisé sous la maîtrise d'ouvrage (Enedis) qui sera chargé d'obtenir tous les droits et autorisations de passage en souterrain le long des infrastructures existantes selon les modalités de l'article 3 du décret 2011-1697 du 1er décembre 2011.

Ainsi, les principaux travaux ne consisteront qu'en la réalisation d'une tranchée d'une largeur d'environ 0,5 m dans laquelle seront placés les câbles, et qui sera rebouchée immédiatement à l'aide des matériaux excavés.

Les onduleurs communiquent avec les différents postes via CPL, courant porteur en ligne, c'est-à-dire par l'intermédiaire des câbles d'alimentation. Quelques fibres optiques relient les postes entre eux dans la même tranchée que les câbles 20 kV. Ce réseau permet la communication entre le contrôle-commande et les éléments électriques. Le site est raccordé au réseau Télécom permettant la télésurveillance du parc.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en accotement des pistes de circulation créées au sein du parc.

Enfin, de par la nature souterraine des câbles, il n'existera aucun impact visuel vis-à-vis du patrimoine et des paysages. Ceux-ci peuvent être considérés comme négligeables.

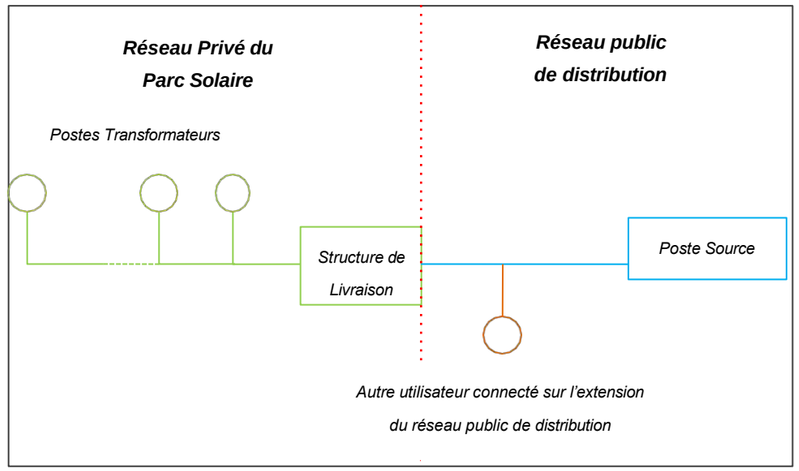


Figure 20 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

Le poste source le plus proche du projet identifié pour raccorder le parc agrivoltaïque au réseau public de distribution est le poste source de Saint-Junien, situé à 930 mètres au Nord-Ouest du projet (longueur du câble souterrain de raccordement de 2,1 km depuis le poste de livraison du projet). Le trajet prévisionnel envisagé est présenté ci-après. Celui-ci devra être validé et étudié avec ENEDIS. Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

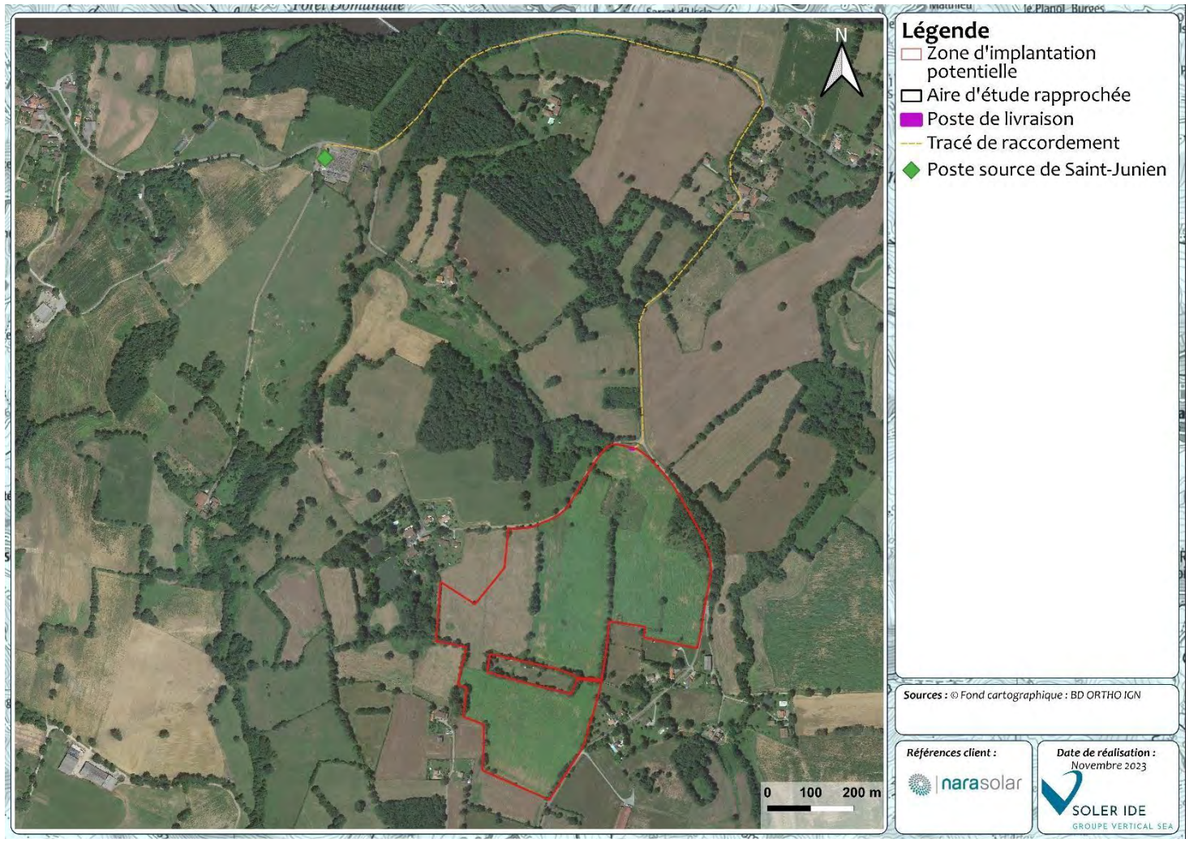


Figure 21 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement

4.4.11 CHIFFRES CARACTERISTIQUES DU PARC

Les tableaux suivants présentent les chiffres clés du futur parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac.

a) Caractéristiques technologiques

Tableau 6 : Chiffres clés concernant les technologies

TECHNOLOGIES	PROJET
Technologie photovoltaïque des modules	Monocristallin
Type de module Mo/Bi	Monofacial
Type de support des modules	Fixe
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux

NB : Le type de fondation pourra évoluer à la suite des résultats des études géotechniques approfondies.

b) Caractéristiques en termes de surfaces et périmètres clôturés

Tableau 7 : Chiffres clés concernant les surfaces et périmètres

SURFACES ET PERIMETRES	PROJET
Surface clôturée (ha)	19,52
Périmètre clôturé (m)	4 410
Hauteur maximale des clôtures (m)	2

c) Caractéristiques des panneaux (rappel)

Tableau 8 : Chiffres clés concernant les caractéristiques des panneaux

CARACTERISTIQUES DES PANNEAUX	PROJET
Puissance installée (MWc)	16,83
Angle d'inclinaison des tables de modules (en °)	20
Surface projetée au sol des panneaux (m²)*	69 656
Hauteur maximale des panneaux (m)	3,8
Espace inter rangées (m)	5 m

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

d) Caractéristiques relatives aux bâtiments techniques

Tableau 9 : Chiffres clés concernant les bâtiments

BATIMENTS	PROJET
Nombre de structures de livraison	1
Dimension d'une structure de livraison	8,8 m x 2,5 m
Hauteur maximale d'une structure de livraison (m)	2,05
Total de surface plancher créée (m²)*	22
Surface de l'aire de grutage (m²)*	150
Nombre de structures de transformation	4
Dimension d'une structure de transformation	6 m x 2,5 m
Hauteur maximale d'une structure de transformation (m)	2,05
Total de surface plancher créée (m²)*	90

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

e) Caractéristiques relatives la défense incendie

Tableau 10 : Chiffres clés concernant la défense incendie

CITERNES	PROJET
Nombre de citerne DFCI	2
Contenance unitaire de la citerne (m³)	30
Aire d'aspiration associée (m²)	25

f) Caractéristiques des pistes d'exploitation

Tableau 11 : Chiffres clés concernant les pistes

PISTES	PROJET		
	Largeur (m)	Linéaire (m)	Surface (m²)
Pistes légères*	4	3 695	1,48 ha
Pistes lourdes*	4	1 826	0,73 ha

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

g) Autres caractéristiques

Tableau 12 : Chiffres clés divers

DIVERS	PROJET
Production d'énergie électrique estimée par an (MWh/an)	21 836
Durée d'exploitation du parc solaire (années)	40
Economie (tonnes de CO_2) sur 40 ans	39 330
Nombre de personnes alimentées en électricité	10 318

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

4.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

4.5.1 GENERALITES

Le chantier de construction du parc solaire se déroulera en différentes étapes réparties sur plusieurs mois. La durée estimée des travaux sera comprise entre 7 à 10 mois.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 30 personnes par jour en moyenne. L'ensemble du matériel est acheminé par camions. La construction du parc solaire génèrera ainsi une circulation de 4 à 6 camions par jour en moyenne sur toute la durée du chantier. Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (manitou, pelle mécanique etc.).

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Tout au long du chantier, il est accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

4.5.2 PREPARATION DU CHANTIER

Le sol sera préparé préalablement au démarrage des travaux de construction. La végétation sera coupée, puis un surfaçage sera réalisé si nécessaire.

La clôture et la base vie seront mises en place dès le début du chantier, l'accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées. La base vie, d'une superficie de 140 m² environ, permet d'accueillir les entrepreneurs pour la période de construction du parc solaire et constitue une zone de stockage.

La base vie se compose, entre autres, des éléments suivants :

- Un (des) bureau(x) de chantier ;
- Un vestiaire – réfectoire ;
- Un bloc sanitaire équipé d'une fosse septique double paroi ;
- Un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- La création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- La création d'une zone déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés ;
- La mise en place d'un zonage destiné à recevoir les différentes catégories de matériaux en transit. Ainsi, des aires d'attente spécifiques seront créées, qu'il s'agisse de terre ou d'autres matériaux.

4.5.3 AMENAGEMENT DES ACCES ET DES AIRES DE GRUTAGE

Les éléments constitutifs des projets sont de taille modeste. Leur acheminement jusqu'au site d'implantation se fera par camions en empruntant le réseau local, départemental ou national. Les voies existantes semblent adaptées au passage des engins de chantier nécessaires à la construction du parc.

La construction du parc solaire génèrera une circulation de 4 à 6 camions par jour ouvré en moyenne sur toute la durée du chantier et en aucun cas les convois ne dépasseront la charge de 12t/essieu.

Comme pour l'ensemble de ses projets, le maître d'ouvrage se rapprochera du gestionnaire de la route afin de définir précisément les incidences du projet sur le Domaine Public Routier. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route nationale, notamment en ce qui concerne l'accès ou même la signalisation, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.

Afin de pouvoir déterminer l'éventuelle dégradation des routes, un état des lieux sera fait en présence des représentants du gestionnaire de la route, d'un huissier et d'un représentant de NARASOLAR. A cette occasion, un enregistrement vidéo pourra être réalisé. En cas de dommages constatés, NARASOLAR s'engage à une remise en état des routes concernées.

L'accès aux équipements de la centrale sera assuré par une piste interne. Elle aura une emprise d'environ 5 m de large. Les pistes pourront être élargies au besoin dans les virages pour faciliter le passage des véhicules plus encombrants.

Les pistes d'accès ainsi que les aires de grutages des postes électriques (environ 150 m² chacune) seront empierrées par ajout de grave compactée par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

Les pistes seront adaptées aux engins de secours et respecteront les préconisations du SDIS 87.

4.5.4 POSE DES STRUCTURES ET DES PANNEAUX

Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie pour le site à la suite des études géotechniques qui seront réalisées en phase de pré-construction.

Les structures préfabriquées, composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium seront assemblées sur site.



Figure 22 : Assemblage des structures sur site – source : SOLER IDE

Les modules seront fixés sur les structures métalliques en utilisant le système préconisé par le fournisseur des modules.

4.5.5 INSTALLATION DES RESEAUX DE CABLES

Les câbles électriques nécessaires au transport de l'énergie vers le point de livraison au réseau seront installés le long des structures métalliques, sur chemins de câble ou en souterrain. Les réseaux de communication et de mise à la terre seront enterrés ou sur chemins de câble.

Les tranchées seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse, elles seront creusées jusqu'à 1m environ de profondeur préférentiellement en bordure de piste afin de minimiser l'emprise des travaux.

Une fois le câble déroulé dans la tranchée celle-ci sera rebouchée et compactée. Du sable pourra être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés (sauf en cas de zone humide, les matériaux utilisés pour rebouchés seront imperméables). Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation. En présence de zone humide une mesure spécifique sera mise en place pour éviter le drainage de ces dernières.

Le dimensionnement et la modalité de pose des câbles seront vérifiés par un organisme de contrôle indépendant avant la mise en service de chaque parc.



Figure 23 : Exemple de tranchée en bordure de piste – source : SOLER IDE

4.5.6 INSTALLATION DE LA STRUCTURE DE LIVRAISON ET DES POSTES ONDULEURS/TRANSFORMATION

Une excavation sera réalisée sur environ 80 cm de profondeur. Un lit de sable ou des fondations en béton seront mis en œuvre. Les postes électriques seront installés à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 cm environ. Cette partie enterrée sera utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation.

À la sortie de chacune des parcs solaires, au niveau de la structure de livraison, une liaison avec le réseau public d'électricité sera réalisée par le gestionnaire du réseau public de distribution.

4.5.7 REALISATION DES CONNEXIONS

Les modules seront connectés en série entre eux afin de former une branche (ou « string »). Puis les strings, groupés en parallèle dans les boitiers de raccordement, seront raccordés aux postes électriques.

4.5.8 ESSAIS

Préalablement à la mise en service, des tests de fonctionnement seront réalisés. Ils visent à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des composantes du parc d'un point de vue électrique et de contrôle à distance (supervision).

4.5.9 MISE EN SERVICE ET REPLI DU CHANTIER

Si les tests sont favorables, le parc sera mis en service.

La base vie sera alors démontée :

- Les bâtiments seront réacheminés vers un autre chantier ;
- La plateforme logistique sera démontée ;
- Le site d'installation de la base vie sera remis en état.

4.6 DESCRIPTION DE LA PHASE EXPLOITATION

4.6.1 MAINTENANCE DU SITE

Un générateur photovoltaïque entraîne généralement de faibles frais de maintenance. Toutefois, afin de produire le maximum d'énergie, les modules doivent être opérationnels à 100%. Pour cela, une maintenance préventive sera mise en place par le service exploitation de NARASOLAR.

Aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En revanche, la centrale sera équipée d'un système de télégestion de l'installation. Ce système permet d'être averti en cas de défaillance et de réagir rapidement pour des opérations de maintenance corrective.

Les principales activités pendant la phase d'exploitation seront notamment :

- l'analyse des données enregistrées par la centrale d'acquisition (énergie solaire incidente, température des modules, énergie produite, énergie injectée dans le réseau, …) ;
- le contrôle visuel des modules et des structures, la détection éventuelle d'objets masquant les cellules (cartons, plastiques) ;
- la vérification de l'état des câbles et des connecteurs ;
- la vérification de l'état des boîtes de connexion ;
- la vérification de la tenue de la structure et des modules ;
- les tests électriques des branches ;
- la vérification des onduleurs, éventuellement, thermographie infrarouge des armoires de protection ;
- la vérification des cellules et des connexions électriques ;
- la vérification des protections électriques, des protections anti foudre, de la continuité des masses et des liaisons à terre.

4.6.2 ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

Une reprise naturelle de la végétation au droit des panneaux permettra le maintien d'une couverture en herbacée basse, une stabilisation des poussières et ainsi la prévention de tout éventuel envol de particules.

Cette couverture fera l'objet d'une fauche régulière, planifiée en fonction de la repousse de la végétation. Le passage d'un engin léger entre les allées est à prévoir ainsi que d'une débroussailleuse sous les modules. Aucun produit phytosanitaire ne sera employé dans la centrale.

Aucun nettoyage des panneaux n'est envisagé. En effet, l'action naturelle de la pluie assure a priori un lessivage suffisant des panneaux.

Les aspects pratiques de l'entretien se conformeront aux mesures prises en faveur de l'environnement de la centrale.

4.6.3 SECURITE DU SITE

Les sites ne seront pas ouverts au public pour des raisons de sécurité. Ainsi, la totalité de chaque site sera grillagée. Des portails permettront l'accès au site pour les équipes de maintenance, ainsi que pour les services du SDIS.

4.6.4 ACTIVITE AGRICOLE

La durée d'exploitation du projet agricole n'est pas conditionnée à la durée du projet solaire. Les bovins évolueront en liberté tout au long de l'année dans le parc. Ils pourront se déplacer dans chaque paddock au gré du pâturage tournant. Ils permettront d'entretenir en partie le parc agrivoltaïque. Le planning agricole prévu est le suivant :



Figure 24 : Planning agricole prévisionnel du projet du GAEC DESAFY-BEAUBERT - source : AA+

4.7 DEMANTELEMENT

A l'issue de la durée de vie du parc solaire, le parc solaire sera démantelé selon les conditions réglementaires en vigueur ou à venir.

Le démantèlement aura la même durée que le chantier de construction et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.

Les étapes du démantèlement seront les suivantes :

- Démantèlement des structures de livraison et transformation. Les bâtiments seront déconnectés des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage ;
- Déconnection et enlèvement des câbles posés le long des structures, puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage. Dans la mesure où la réouverture des tranchées apparait plus pénalisante pour l'environnement que l'abandon en terre du réseau de câbles enfoui, celui-ci sera laissé enterré ;
- Démontage des modules et des structures métalliques. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation ;
- Selon le type de fondation retenu, leur démontage sera différent. Il sera procédé à leur enlèvement puis leur évacuation du site par camions ;
- Enfin, le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

4.8 RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS DU PARC

Le processus de démantèlement des modules fait d'abord intervenir un traitement thermique, qui permet notamment de séparer le verre et les cellules. Après avoir été détachées individuellement, les cellules sont ensuite décapées chimiquement pour ôter les contacts.

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques sont envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Concernant les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.

NARASOLAR s'engage à sélectionner à un fournisseur de panneaux qui soit membre de l'association PV Cycle, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

5 RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR

I. PROJET D'INTERET PUBLIC MAJEUR JUSTIFIANT D'UNE RAISON IMPERATIVE

Situation énergétique

Les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz, nucléaire) représentent environ 86 % dans le mix énergétique mondial selon l'Agence Internationale de l'Énergie en 2020.

L'EIA américaine (Energy Information Administration) estime que la consommation mondiale d'énergie primaire - portée en particulier par la forte croissance économique et démographique des pays en voie de développement - pourrait augmenter de 47 % entre 2018 et 2050.

Or, les réserves énergétiques de la planète ne sont pas inépuisables : au rythme de consommation actuel, le pétrole arrivera à épuisement d'ici à 54 ans, le gaz d'ici à 63 ans, le charbon d'ici à 112 ans et l'uranium, d'ici à 100 ans (pour les ressources identifiées), toujours selon l'Agence Internationale de l'Énergie.

La production d'énergie est responsable de la majeure partie des émissions de gaz à effet de serre.

Face au dérèglement climatique et à l'épuisement prévisible des énergies fossiles à moyen terme, la transition énergétique est un des principaux enjeux contemporains. Celle-ci passe principalement par l'exploitation de ressources renouvelables et le développement des énergies renouvelables et bas carbone.

De plus, au-delà de leurs bénéfices environnementaux, les énergies renouvelables offrent de nombreux avantages : création d'emplois, production décentralisée, souveraineté énergétique accrue etc.

Les énergies renouvelables et le développement photovoltaïque : un enjeu global.

Le développement des énergies renouvelables est un enjeu affirmé par les dirigeants politiques aussi bien au niveau mondial, qu'au niveau européen et national.

Au niveau mondial

Depuis la rédaction de la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, pour le sommet de la Terre à Rio (ratifiée en 1993 et entrée en vigueur en 1994), la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique. Les gouvernements des pays signataires se sont alors engagés à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre (GES).

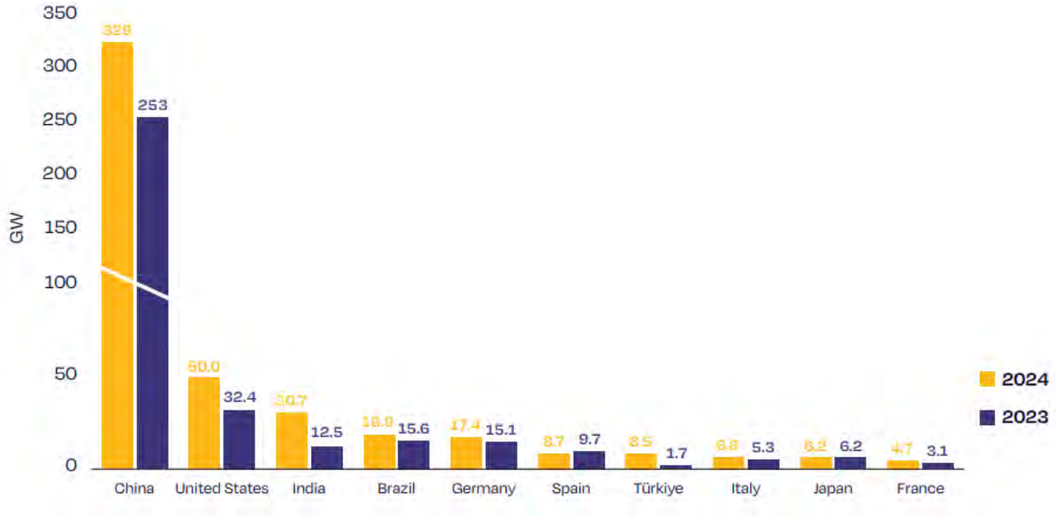
Réaffirmé en 1997, à travers le protocole de Kyoto, l'engagement des 175 pays signataires est de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5 % (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012. Si l'Europe et le Japon, en ratifiant le protocole de Kyoto prennent l'engagement de diminuer respectivement de 8 et 6 % leurs émanations de gaz, les États-Unis d'Amérique (plus gros producteur mondial) refusent de baisser les leurs de 7 %.

Les engagements de Kyoto prenant fin en 2012, un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devait prendre sa succession lors du Sommet de Copenhague qui s'est déroulé en décembre 2009. Cependant le Sommet de Copenhague s'est achevé sur un échec, aboutissant à un accord a minima juridiquement non contraignant, ne prolongeant pas le Protocole de Kyoto. L'objectif de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40 % leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30 %.

La COP (COnférence des Parties), créée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992, reconnaît l'existence « d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène ». Dans cet objectif, les 195 participants, qui sont les États signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, se réunissent tous les ans pour adopter des mesures pour que tous les États signataires réduisent leur impact sur le réchauffement climatique.

La France a accueilli et a présidé la 21e édition, ou COP 21, du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants, le 12 décembre 2015. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C.

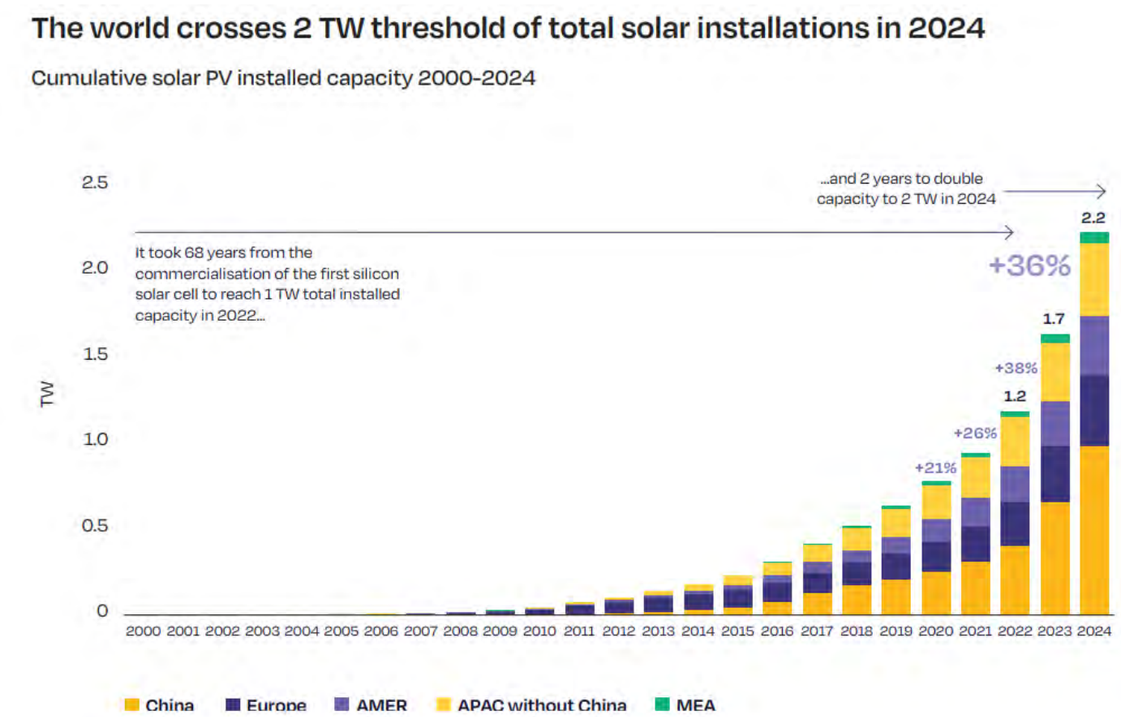
La puissance photovoltaïque totale installée sur la planète est de 2,2 TW à la fin de l'année 2024 (source : SolarPower Europe, Global Market Outlook for Solar Power 2025-2029). En 2024, son développement a progressé d'environ 33 % par rapport à l'année 2023. Le principal moteur de cette croissance est depuis plusieurs années la Chine, qui représente à elle seule 55 % de la puissance installée pour l'année 2024.



Pays les plus dynamiques en matière de développement photovoltaïque en 2023 et 2024

(source : SolarPower Europe, Global Market Outlook for Solar Power 2025-2029).

La France quant à elle ne représente que 0,7 % de la puissance installée en 2024 (4,7 GW) et environ 1 % de la puissance totale mondiale (2,2 TW).



AMER = Amérique / APAC = Asie Pacifique / MEA = Middle East and African (Afrique et Moyen Orient)
Puissance totale cumulée d'installations photovoltaïques dans le monde entre 2000 et 2024 (source : SolarPower Europe, Global Market Outlook for Solar Power 2025-2029)

À l'échelle mondiale, les préoccupations environnementales sont croissantes et s'accompagnent d'engagements et de mesures visant à diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES), dans le but de limiter le dérèglement climatique. Afin d'atteindre l'objectif fixé de limiter entre 1,5°C et 2°C le réchauffement climatique mondial, le développement des énergies renouvelables est l'une de priorité, dans un contexte où la combustion des énergies fossiles est la principale source d'émission de GES. Le développement de l'énergie photovoltaïque participe à l'atteinte de ces objectifs.

Au niveau Européen

Objectifs

Le Parlement Européen a adopté, le 27 septembre 2001, la directive sur la promotion des énergies renouvelables et fixe comme objectif d'ici 2010 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité à 22%.

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « pour une énergie sûre, compétitive et durable », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

Dans ce cadre, les 27 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre les politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route imposait :

- De réduire de 20 % leurs émissions de gaz à effet de serre,
- D'améliorer leur efficacité énergétique de 20 %,
- De porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans leur consommation énergétique finale.
- En 2020, de nouveaux objectifs ont été fixés à l'échéance 2030. Ils ont respectivement été rehaussés à 40 %, 32,5 % et 32 %.

Selon les données Eurostat, en 2020 l'Union Européenne affiche 22,1 % d'énergies renouvelables dans son mix énergétique, et dépasse les objectifs fixés en matière d'énergies renouvelables.

Pour les résultats nationaux en revanche, les résultats sont plus contrastés :

- Vingt-trois des états membres ont dépassé leurs objectifs nationaux.
- Trois états membres atteignent leurs objectifs sans les dépasser : la Slovénie (25 % d'ENR), les Pays-Bas (14 %) et la Belgique (13 %).
- Un seul pays est en dessous de ses objectifs nationaux : la France (19,1 % au lieu de l'objectif national de 23 %).

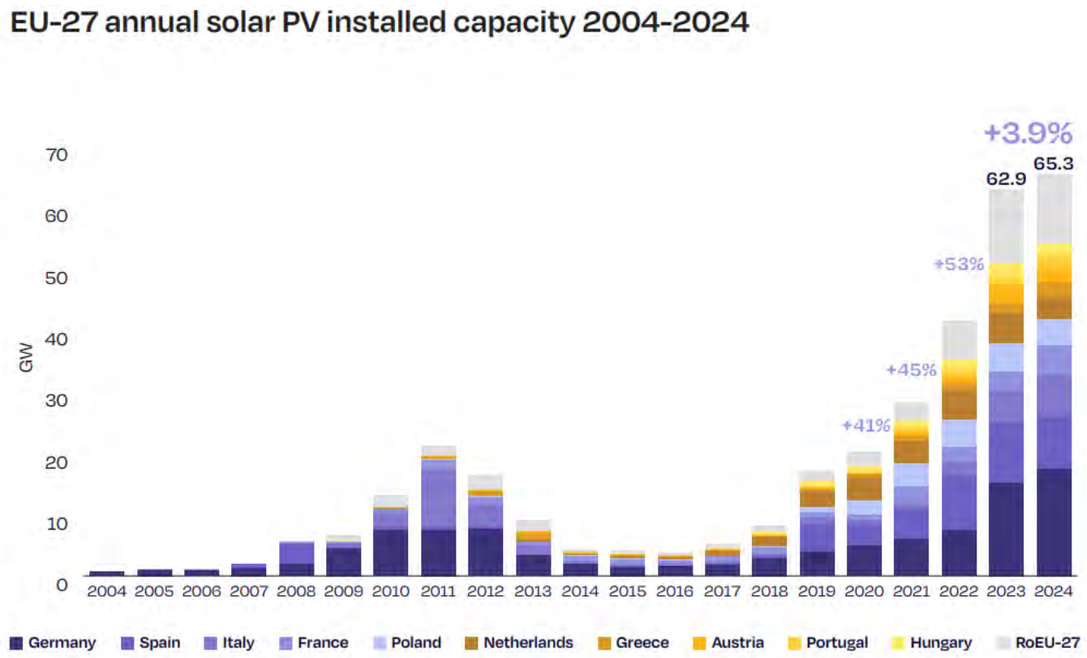
En 2023, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie est de 24,6 % dans l'ensemble de l'Union européenne à 27 pays.

La France reste en dessous de la moyenne européenne sur cette même année (22,3 % contre 24,6 %de moyenne européenne), mais rattrape peu à peu son retard.

Situation du photovoltaïque dans l'UE

Au cours de l'année 2024, la puissance photovoltaïque installée au sein des pays de l'Union Européenne était de 65,3 GW. La puissance installée en Europe au cours de l'année 2020 est en hausse de 3,9 % par rapport à 2023 (62,9 GW installés).

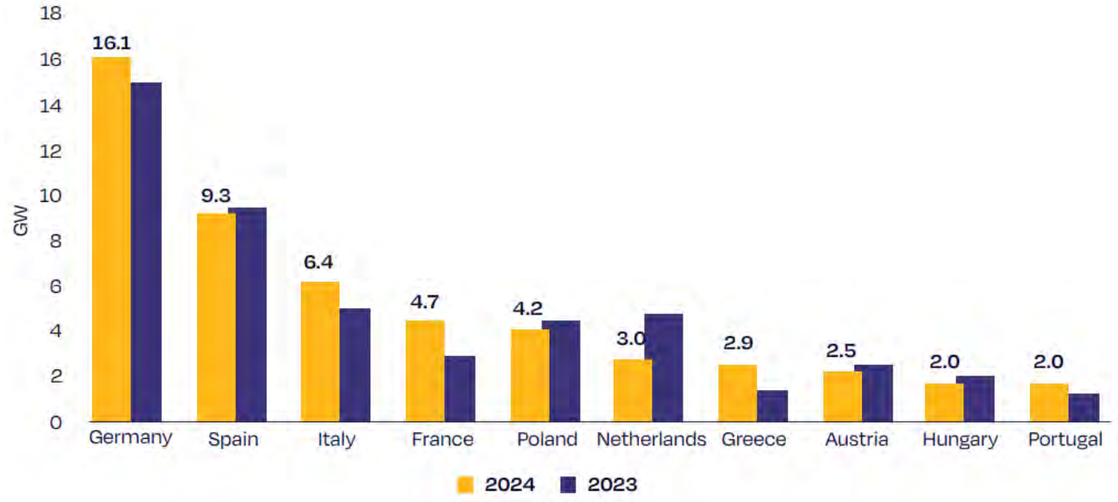
Cela porte la puissance totale installée dans l'Union Européenne à 338 GW en 2024.



Puissance photovoltaïque installée au sein de pays de l'UE27 entre 2004 et 2024

(source : SolarPower Europe, Global Market Outlook for Solar Power 2025-2029)

En termes d'installations annuelles, l'Union Européenne enregistre 65,3 GW installés au courant de l'année 2024. On peut constater sur les 6 dernières années une très forte accélération des nouvelles capacités solaires raccordées en Europe.



Classement des pays de l'UE en matière de nouvelles capacités photovoltaïques raccordées en 2023 et 2024.

(source : SOLARPOWER EUROPE 2024)

La France se situe en quatrième position au niveau de l'Union Européenne, loin derrière l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie.

A noter qu'à fin 2024, les Pays-Bas avec ses 28,6 GWc de capacité solaire installée, accueille 4,3 GWc de plus que la France, en ayant un territoire 13 fois plus petit.

La puissance installée à l'échelle de l'Union Européenne ne cesse d'augmenter. Selon les données Eurostat, les objectifs 2020 en matière d'énergies renouvelables ont été atteints au niveau de l'Union Européenne, ainsi qu'au niveau national, pour chacun des pays membres, à l'exception de la France, dont la part des ENR est de 19,1 % en 2020 (pour un objectif fixé à 23 %).

Afin d'atteindre les objectifs fixés à l'échelle de l'Union Européenne à l'horizon 2030, les efforts en matière de développement des énergies renouvelables et notamment en matière de photovoltaïque doivent donc se poursuivre.

Plus spécifiquement, la France doit rattraper son retard en la matière, en continuant pour cela de développer les énergies renouvelables sur le territoire.

Au niveau français

Politiques énergétiques

Années 70 : première prise de conscience des enjeux énergétiques à la suite des crises pétrolières et aux fortes augmentations du prix du pétrole et des autres énergies. Création de l'Agence pour les Économies d'Énergie. Entre 1973 et 1987 la France a ainsi économisé 34 Mtep/an grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique, mais cette dynamique s'est vite essoufflée à la suite de la baisse du prix du baril de pétrole en 1985.

1997 : ratification du protocole de Kyoto. Les objectifs : réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer l'efficacité énergétique. Le réchauffement climatique devient un enjeu majeur. Pour la France, le premier objectif consistait donc à passer de 15 % d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21 % en 2010.

2000 : le plan d'Action pour l'Efficacité Energétique est mis en place au niveau européen. Il aboutit à l'adoption d'un premier Plan Climat en 2004 qui établit une feuille de route pour mobiliser l'ensemble des acteurs économiques (objectif de réduction de 23 % des émissions de gaz à effet de serre en France par rapport aux niveaux de 1990).

2006 : adoption du second Plan Climat : celui-ci introduit des mesures de fiscalité écologique (crédits d'impôt pour le développement durable…) qui ont permis de lancer des actions de mobilisation du public autour des problématiques environnementales et énergétiques.

2009 : le vote du Grenelle I concrétise les travaux menés par la France depuis 2007 et intègre les objectifs du protocole de Kyoto.

2015 : adoption de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte dont les objectifs sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5 % d'ici à 2030 ;
- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- De porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 ;
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025.

2016 : La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) adoptée le 27 octobre 2016 fixe un objectif de 15 000 MW photovoltaïques installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW d'ici le 31 décembre 2023.

2019 : adoption de la loi Énergie climat le 8 novembre 2019, qui fixe les objectifs suivants :

- Réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990
- Réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030 (contre 30 % précédemment)
- Réduire de 20 % la consommation finale par rapport à 2012 Arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022
- 33% d'énergies renouvelables dans le mix-énergétique d'ici 2030. Cet objectif est décliné par vecteur énergétique (40 % de la production électricité ; 38 % de la consommation finale de chaleur ; 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz doivent être d'origine renouvelable)
- Multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid d'origine renouvelable et de récupération dans les réseaux de chaleur (par rapport à 2012)
- Diminuer la part du nucléaire dans le mix énergétique pour atteindre 50 % de la production en 2035 Neutralité carbone en 2050.

2020 : La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) adoptée le 21 avril 2020 fixe les objectifs en matière d'énergie à l'horizon 2023 et 2028. Il fixe des objectifs pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028.

En matière de photovoltaïque, les objectifs du PPE 2019-2018 sont fixés entre 20,1 GW en 2023 (pour 12,24 GW au 3e trimestre 2021). Les scénarios pour 2028 se situent entre 35,1 et 44,0 GW. Afin d'atteindre les objectifs fixés, il est donc nécessaire de de multiplier par plus d'1,6 la puissance photovoltaïque installée au cours des deux prochaines années.

2021 : Dans le cadre de ses missions légales (bilan prévisionnel) et en réponse à une saisine du gouvernement, RTE a lancé en 2019 une large étude sur l'évolution du système électrique intitulée « Futurs énergétiques 2050 »2. Ce travail intervient à un moment clé du débat public sur l'énergie et le climat, au cours duquel se décident les stratégies nécessaires pour sortir des énergies fossiles, atteindre la neutralité carbone en 2050 et ainsi respecter les objectifs de l'Accord de Paris. Il établit que :

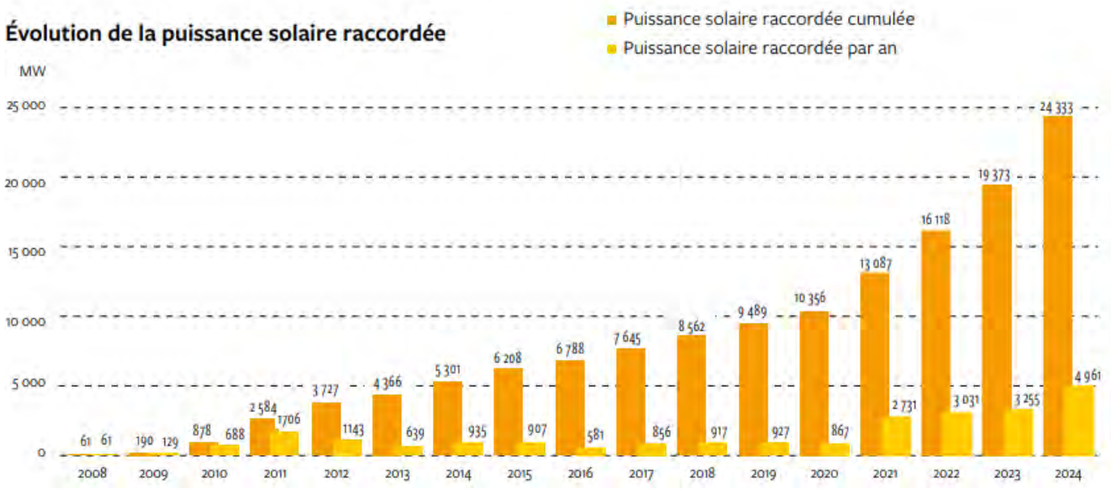
- « la transformation nécessaire pour sortir des énergies fossiles doit être menée à bien en seulement trois décennies et accélérer de manière substantielle d'ici 2030 » ;
- « atteindre la neutralité carbone en 2050 est impossible sans un développement significatif des énergies renouvelables » ;
- « tous les scénarios européens prévoient un fort développement du solaire photovoltaïque et ceux envisageables pour la France n'y font pas exception : d'ici 30 ans, il faudra avoir porté le parc au minimum à 70 GW (plus de 200 GW dans la trajectoire la plus haute ».

Le parc photovoltaïque étant actuellement à 14 GWc, il faut donc multiplier par 5 les installations d'ici à 2050 afin d'atteindre le scénario le plus bas (70 GW) – et donc accélérer sensiblement la dynamique du renouvelable (actuellement d'environ 0,8 GWc/an constatés avant 2020 à 2 GWc/an pour absorber ces +56 GWc).

2022 : de nombreux candidats à la présidentielle intègrent le renforcement du déploiement des énergies renouvelables dans leurs programmes – comme l'a initié le président actuel Emmanuel Macron afin d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Ces ambitions ne peuvent être atteintes qu'avec une forte mobilisation de foncier, dans le respect des terres agricoles (agrivoltaïsme, comme le reconnait la mission parlementaire3 menée par deux députés) et de la biodiversité (à noter que la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique entérine qu'une centrale photovoltaïque ne consomme pas d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors qu'elle n'est pas incompatible avec l'exercice d'une agricole ou pastorale). A noter qu'un projet de texte de loi actant que les centrales photovoltaïques ne sont pas de l'artificialisation4 est en cours d'étude. Les projets photovoltaïques sont donc le fruit de compromis, nécessairement imparfaits, mais indispensables aux fortes ambitions de transition écologique insufflées par les politiques.

Bilan énergétique

Fin 2024, le parc photovoltaïque en exploitation atteint 24,3 GW, soit une augmentation de +25 % par rapport à l'année 2023 (source : Analyses et données – RTE France au 30 septembre 2025, RTE). On note une nette accélération des puissances raccordées à partir de 2021 par rapport aux années précédentes, la tendance semble se confirmer pour 2025, le 4eme trimestre n'étant pas pris en compte dans le graphique ci-dessous.

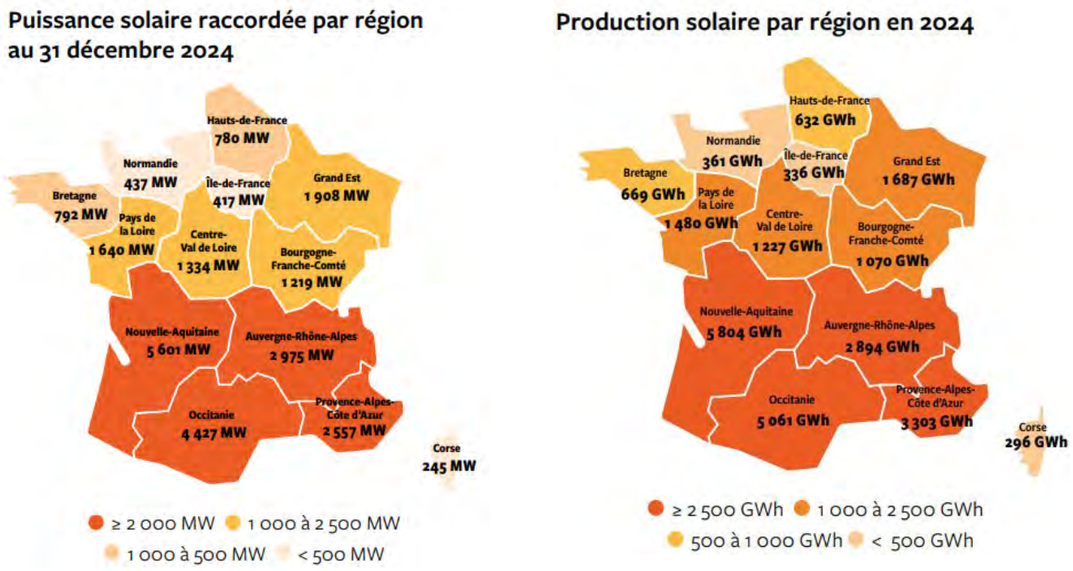


Source : Panorama de l'électricité renouvelable 31 décembre 2024 – Agence Ore – Enedis - RTE France – SER.

Au 31 Décembre 2024, les régions de France où la puissance photovoltaïque raccordée est la plus importante sont la Nouvelle- Aquitaine (5 666 MW) et l'Occitanie (4 539 MW), suivies de la région Auvergne-Rhône-Alpes (3 034 MW) et de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (2 590 MW). Il s'agit des régions les plus propices en matière de développement photovoltaïque en raison de leur fort ensoleillement.

Il s'agit également des régions les plus productrices en matière d'énergie photovoltaïque avec une production de 5804 GWh (Nouvelle-Aquitaine), 5 061 GWh (Occitanie), 3 303 GWh (Provence-Alpes-Côte d'Azur) et 2 894 GWh (Auvergne- Rhône-Alpes), sur l'année 2024.

La production photovoltaïque couvre en moyenne 5,2 % de l'électricité consommée en France sur l'année 2024. Cette part est plus élevée dans la moitié Sud du pays.



Source : Panorama de l'électricité renouvelable 31 décembre 2024 – Agence Ore – Enedis - RTE France – SER.

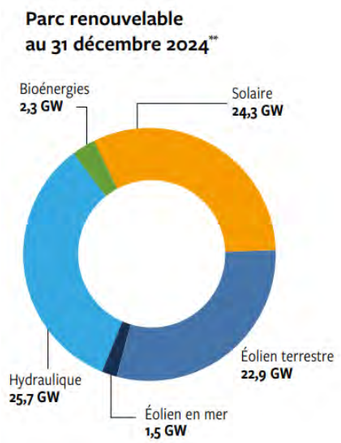
Au 31 Décembre 2024, l'énergie photovoltaïque représente environ 31,7 % de la puissance du parc renouvelable français. Une part en progression de plus de 4,7 points par rapport aux données de décembre 2023 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable 31 décembre 2024). De manière générale, les installations de production d'énergies renouvelables sont en augmentation constante.

Dans la continuité des objectifs fixés à l'échelle mondiale et européenne, la France affirme toujours davantage ses ambitions en matière de transition énergétique et de développement des énergies renouvelables.

Bien que la puissance installée et la production photovoltaïque soient en constante progression, la France ne se classe qu'au cinquième rang européen en termes de capacité installée. Elle reste nettement derrière l'Allemagne, l'Espagne, l'Italie et les Pays-Bas, et ce malgré son vaste territoire — le plus grand d'Europe — et un ensoleillement pourtant favorable.

De plus, à fin 2023, la France était en dessous de l'objectif fixé dans le cadre de la PPE en matière d'énergies renouvelables. En matière de photovoltaïque, cet objectif est atteint à 96 %, grâce à une accélération des raccordements les 3 dernières années. Cet effort doit être poursuivi dans le temps pour atteindre les objectifs à horizon 2028 (entre 33,2 et 34,7 GW raccordés).

Le projet agrivoltaïque de Saint Martin de Jussac participe, à son échelle, à l'atteinte de ces objectifs.



Source : Panorama de l'électricité renouvelable 31 décembre 2024

Agence Ore – Enedis - RTE France – SER.

Au niveau de la région Nouvelle Aquitaine

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 31 décembre 2024, la région Nouvelle-Aquitaine compte une puissance raccordée de 5 601 MW, soit plus de 150 000 installations (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la puissance des parcs photovoltaïques installés dans le département des Landes s'élève à 270 MW, pour 8 637 installations au T3 2025 (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

Le développement du photovoltaïque permettra également à la région de diversifier son mix énergétique aujourd'hui principalement porté par le nucléaire, le thermique et l'éolien. Le développement de l'énergie solaire permettra une meilleure complémentarité entre les sources d'énergies renouvelables.

6. RECHERCHE de SITES ALTERNATIFS au PROJET AGRIVOLTAIQUE du GAEC DESAFY-BEAUBERT

Cette note a pour objet de détailler les sites alternatifs analysés avant l'étude du projet agrivoltaïque du GAEC DESAFY BEAUBERT, en réponse à l'avis du service DBEC du 27 Février 2025 :

Extrait de l'avis DBEC :

« Démontrer qu'il n'existe pas de solutions alternatives satisfaisantes. »

La recherche de sites alternatifs menée par Narasolar entre 2020 et 2021 (préalablement à l'étude du projet du GAEC Desafy Beaubert), et actualisée pour la présente note, s'est focalisée sur des terrains d'une superficie minimale de 15 hectares, seuil jugé nécessaire pour garantir une viabilité économique.

La distance au poste source de « SAINT JUNIEN » est également un point important, nous estimons que la surface d'un site doit être au moins 3 fois égale à la distance au poste source (Exemple : 5 km => 15 ha minimum) pour assurer une viabilité économique.

Cependant et en l'absence de sites dégradés de cette surface, et pour l'exhaustivité de cette note, seront détaillées les sites à proximité du poste source de « SAINT JUNIEN » d'une surface minimale de 2 ha.
La présente note est constituée de 2 volets :

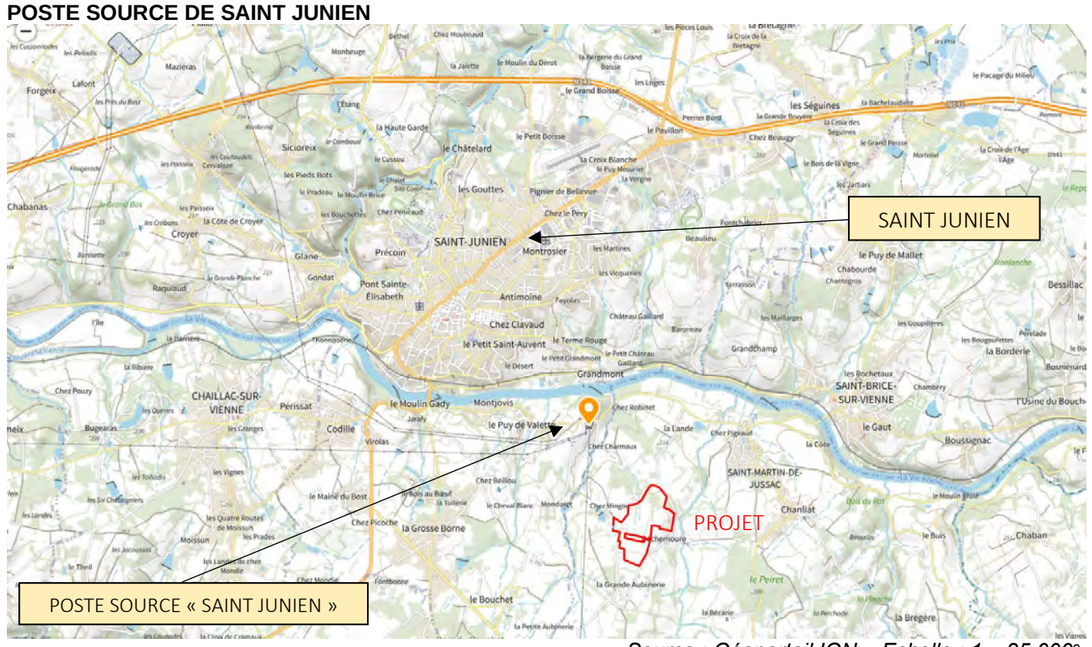
1. Détail des critères de recherche.
2. Analyse des sites identifiés et raisons de leur non prise en compte (ainsi que les extrait des fiches Géorisques en annexe).

6.1 DETAIL DES CRITERES DE RECHERCHE

Ci-dessous figure la liste des critères pris en compte pour la recherche de sites alternatifs.

- Type de foncier recherché : friches industrielles / sites pollués / anciennes déchetteries / carrières / mines / délaissés, … et autres sites correspondant au cas 3 de l'appel d'offre CRE PPE2 neutre.
- Surface minimale : 2 ha pour cette note (sachant que Narasolar ne développe que des sites de surface minimale de 15 ha)
- Outils de recherche :
  - ⇨ Base de données Géorisques / BASOL / BASIAS.
- Distance maximale au poste source le plus proche : 5 km dans le cadre de nos recherches initiales, 10 km dans le cas de la présente note (raccordement via le domaine public exclusivement – passage en souterrain sous les axes routiers).
  - ⇨ Comme mentionné précédemment, la surface d'un site doit être au minimum 3 fois supérieure à la distance (en km) au poste source de « SAINT JUNIEN » (ex : 6 km => 18 ha).

POSTE SOURCE DE SAINT JUNIEN



Source : Géoportail IGN – Echelle : 1 – 25 000e

Vue aérienne du poste source :



Source : Géoportail IGN – Echelle : 1 – 3 000e

⇨ **Un seul site reprenant les caractéristiques précitées a été identifié à proximité de ce poste source.**

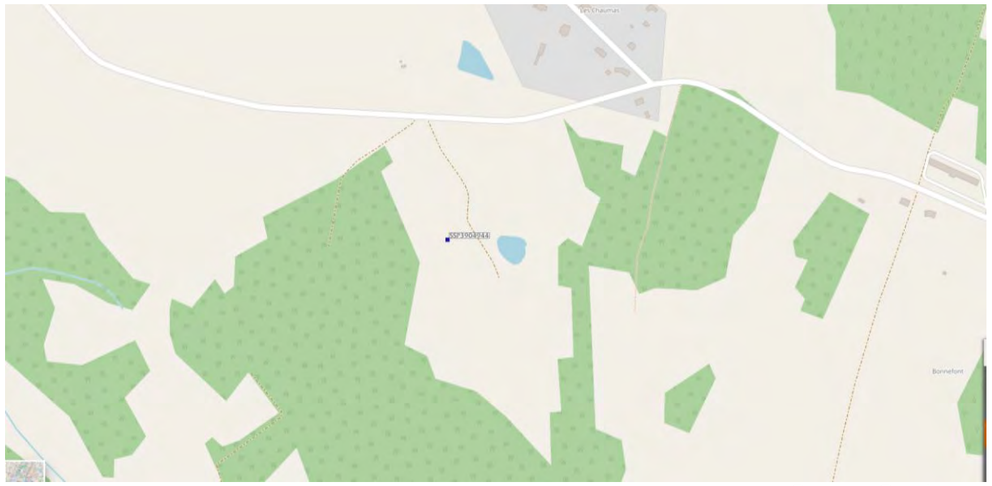
6.2 DETAIL ET ANALYSE DES SITES IDENTIFIES

SITE N°1 : Ref BASIAS : SSP3904944 (fiche Géorisques en annexe 2)

Identification : B07.21Z - Extraction de minerais d'uranium et de thorium

Surface : 11 hectares

- GPS : 45.833511 , 0.992648 - Commune : 87310 Cognac-la-Forêt



Source : Georisques

Vue aérienne :



Source : Géoportail IGN – Echelle : 1 – 3 000e

Raisons de la non prise en compte du site :

- Surface limitée (11ha), terrain partiellement naturel (arbres isolés, haies et un plan d'eau), réduisant la superficie utile du site d'environ 1 ha, soit 10 ha utiles.
  - ⇨ Présomption d'enjeux environnementaux modérés à forts.
- Topographie légèrement défavorable (pente Nord)
- Distance au poste source : 9,8 km (raccordement via le domaine public).
  - ⇨ Incompatible avec le ratio Surface / distance de 3.

SITE N°2 : Numéro d'établissement : 0006000194 (fiche Georisque en annexe 3) Site fermé

Identification : 142-A – Production de sables et de granulats

Surface : 1,7 hectares

- GPS : 45.853268 , 0.904241 - Commune : 87200 Chaillac sur Vienne

Vue aérienne :



Source : Géoportail IGN – Echelle : 1 – 1 500e

Raisons de la non prise en compte du site :

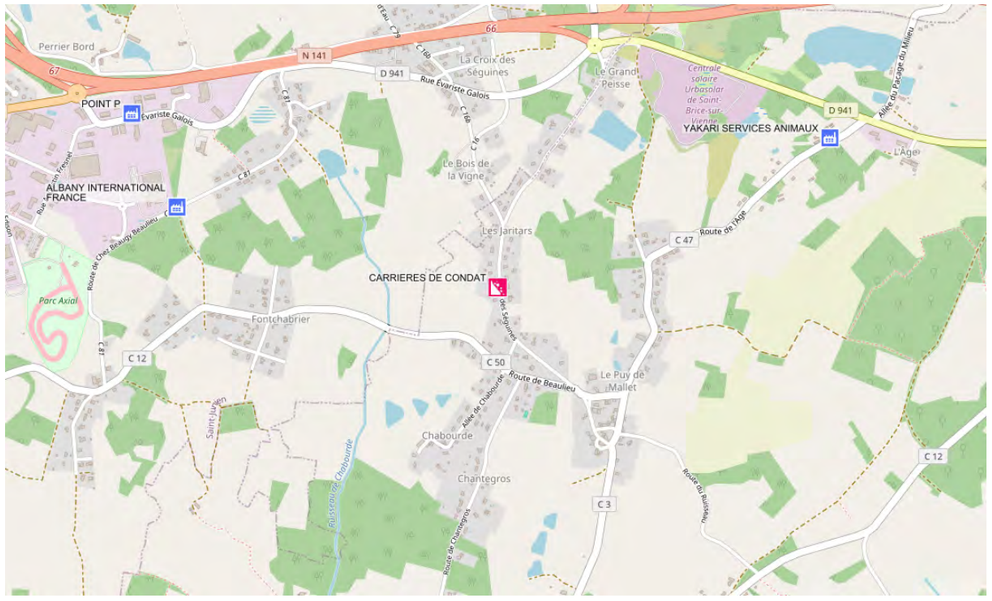
- Superficie trop faible (1,7 ha).
- Terrain partiellement naturel (arbres isolés, bosquets et plans d'eau), réduisant la superficie utile du site d'environ 0,6 ha, soit 1,1 ha utile.
  => présomption d'enjeux environnementaux modérés à forts.
- Distance au poste source : 5,6 km (raccordement via le domaine public).

SITE N°3 : Numéro SIRET : 63980181000115 Carrières de Condat

Activité principale : 08 - Autres industries extractives

Surface : ? hectares

- GPS : 45.897735 , 0.955242
- Commune : 87200 Saint-Brice-sur-Vienne



Source : Géorisques

Vue aérienne



Source : Géoportail IGN – Echelle : 1 – 2 500e

Raisons de la non prise en compte du site :

- Zone résidentielle.
- Aucune trace d'activités d'extraction.

AUTRES SITES POTENTIELS

L'ensemble des autres sites identifiés à proximité du poste source de Saint Junien (dans un rayon de 10 km), ne présentent pas les caractéristiques fixées dans les critères de recherche détaillés en page 1, dont les principaux étant une superficie minimale de 2 hectares et une distance 3 fois inférieure à la surface (ex : 15 ha => 5 km maximum).

Ces sites, représentés sur la carte en annexe 1 (carrés bleu), accueillent des activités diverses qui n'exigent pas une emprise foncière suffisante pour envisager l'implantation d'un projet solaire, parmi lesquelles on peut citer :

- G45.21A - Garages, ateliers, mécanique et soudure
- C25.50A - Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres
- G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
- V89.01Z - Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)
- ….

CONCLUSION

Il n'existe pas, à proximité du poste source de Saint-Junien, de sites alternatifs disposant d'une superficie suffisante pour permettre le développement d'un parc solaire économiquement viable. Les terrains identifiés présentent tous une surface trop réduite pour envisager un tel projet.

De ce fait, et suite à cette recherche infructueuse, nous avons étudié à compter de Mars 2021 la possibilité de développer un parc agrivoltaïque sur le site du GAEC Desafy Beaubert, objet de la demande de permis de construire.

7 METHODOLOGIE, AUTEURS ET CONTRIBUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

7.1 AUTEURS DES ETUDES

Tableau 13 : Equipe mobilisée dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact

Structure	Rôle dans le cadre de la mission	Equipe mobilisée	Courriel
SOLER IDE *Anciennement IDE Environnement* 4 Rue Jules Védrines BP 94204 31031 Toulouse Cedex 4	Rédaction de l'étude d'impact (volets généralistes, milieu naturel terrestre et paysage) Réalisation des inventaires écologiques (milieu naturel terrestre) Assembler, intégration des différentes études	Julien MARCHAND – Responsable de pôle Julie ALLAVENA – Chargée d'études généraliste *(Ingénieure diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse)* Ophélie GAUTIER DE LAHAUT– Chargée d'études naturaliste et chiroptérologue *(Ingénieure diplômée de l'université Toulouse 3 – master gestion de la biodiversité)* Lauryne DE RYCKE - Chargée d'étude écologue (*Ingénieure diplômée de l'université Paris Saclay – master gouvernance de la transition, écologie et société)* Vincent DUPRAT – Ingénieur écologue Thomas SERIN – Ingénieur écologue	jallavena@soler-ide.fr

7.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO DE REFERENCE

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, une visite de site a été réalisée les 4 et 5 mars 2021 de manière à illustrer l'occupation des sols, vérifier les accès existants, la topographie et l'hydrographie locale, les ambiances sonores, paysagères, et lumineuses, ainsi que les visibilités sur le site. Les méthodologies liées aux études spécifiques (milieu naturel terrestre et aquatique) sont présentées en pages suivantes.

Thématique environnementale		Méthode / Source
Milieu physique	Géologie et pédologie	Les données présentées sont issues du BRGM : carte géologique au 1/50 000ème n°877 de Tonneins et carte lithologique simplifiée au 1/1 000 000ème.
	Hydrogéologie et hydrologie	Les données présentées sont issues de l'Agence de l'eau Loire Bretagne, du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027, du SAGE Vienne, du site internet Gest'Eau. Les données concernant les captages d'eau potable ont, quant à elles, été obtenues auprès de l'Agence Régionale de Santé de Nouvelle-Aquitaine.

7.3 METHODOLOGIE CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

7.3.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

La première étape a consisté en un recueil bibliographique de l'état des connaissances au sein de la zone d'étude (consultation des différents documents réglementaires et de gestion des milieux naturels). Il s'agit donc de repérer, de rassembler et d'analyser l'ensemble des informations disponibles sur le patrimoine naturel du territoire en question :

- Les fiches descriptives des sites d'intérêt écologiques reconnus (Sites Natura 2000, ZNIEFF, ZICO…) ;
- Les études d'impacts d'aménagements (ICPE, Routes…) ;
- Les zonages associés aux zones humides (Zones Humides d'Importance Majeure, Zones Humides d'Importance Internationale, SDAGE, SAGE, contrats milieux…) ;
- Les bases de données locales ou régionales.

7.3.2 PERIODES D'ETUDE ET PRESSION D'INVENTAIRE

De nombreuses espèces végétales ne sont visibles et identifiables qu'à certaines périodes de l'année. Ainsi, la floraison des espèces végétales, caractère indispensable à la détermination de beaucoup d'espèces florales, est optimale d'avril à juillet. Certaines espèces végétales ont au contraire une floraison tardive. De même que certaines espèces animales sont visibles plus facilement en période automnale et hivernale (migrateurs et hivernants). Dans ces cas-là, la période optimale se situe donc de septembre à novembre et de janvier à février.

Les saisons d'observation de la faune sont extrêmement variables. Elles dépendent à la fois de la zone géographique et du groupe étudié comme le montre le schéma suivant.



Figure 25 : Calendrier de réalisation de la campagne de relevés de terrain au regard des stades phénologiques des différents taxons

Cette étude a été réalisée sous la direction de Julien MARCHAND, responsable de pôle. Les membre de l'équipe intervenus dans la réalisation de ces inventaires de terrain sont :

Membres de l'équipe	Fonction
Vincent DUPRAT	Écologue spécialisé en entomologie (lépidoptères, odonates, orthoptères), ornithologie, herpétologie
Thomas SERIN	Écologue spécialisé en habitat naturel, botanique, zone humide, entomologie (odonates et lépidoptères) et herpétologie

La pression d'inventaire est la suivante :

Numéro de campagne	Date de la campagne	Observateur	Conditions météorologiques	Inventaires
1	04 et 05/03/2021	Thomas SERIN Vincent Duprat	12°C, ciel couvert, léger vent	Habitats, amphibiens, flore et oiseaux Zones humides approche habitat et pédologie
2	08/04/2021	Thomas SERIN Vincent Duprat	7°C à 13°C, très léger vent, ensoleillé	Flore, oiseaux
3	04/05/2021	Thomas SERIN Vincent Duprat	10°C à 14°C, ensoleillé, léger vent	Flore, oiseaux, invertébrés, reptiles, approche botanique du diagnostic zones humides
4	05/07/2021	Thomas SERIN Vincent Duprat	19°C à 25°C, ensoleillé, léger vent	Invertébrés, flore, oiseaux, reptiles, chiroptères
5	06/12/2021	Vincent Duprat	5°C à 8°C, couvert, léger vent, un peu de pluie	Oiseaux hivernants

Tableau 14 : Pression d'inventaire exercée dans le cadre du projet de Saint-Martin-de-Jussac

Seuls les groupes spécifiquement recherchés sont présentés dans le tableau ci-dessus. Cependant, chaque passage d'inventaire fait l'objet d'une recherche systématique de l'ensemble des taxons.

7.3.3 IDENTIFICATION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

L'identification des habitats est réalisée par nos soins au cours de nos études de terrain à partir des espèces végétales caractéristiques rencontrées, et sur la base de la nomenclature EUNIS.

La classification des habitats EUNIS est un système hiérarchisé de classification des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins européens.

L'acquisition des données se fait à pied sur l'ensemble de l'emprise concernée, en parcourant le site par type d'habitat. L'identification de la flore se fait par type de formation végétale, de façon à obtenir une liste d'espèces aussi exhaustive que possible.

La plupart des espèces sont identifiées *in situ*, d'autres sont identifiées au bureau ou à l'aide de photos prises sur le terrain.

7.3.4 IDENTIFICATION DES AMPHIBIENS

Les amphibiens sont recensés via la recherche et l'inspection diurne de tous les points en eau de l'aire d'étude : stagnations d'eau, mare ou ruisseau, en recherchant les adultes, les pontes et les larves. Des prospections nocturnes sont réalisées sur les secteurs ayant été identifiés de jours comme étant favorables à la reproduction des amphibiens. Les espèces sont déterminées à la vue ou au chant.

7.3.5 ÉTUDE DE DELIMITATION DE ZONES HUMIDES

7.3.5.1 REFERENCES REGLEMENTAIRES

- L.211-1, L.214-7 et L.173-1, R211-108, R.214-1, rubrique 3310, et R. 216-12 du code de l'environnement ;
- L.121-23 et R.121-4 du code de l'urbanisme ;
- Arrêté 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er oct. 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement ;
- Circulaire du 18/01/10 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- Décision du Conseil d'État du 22 février 2017, n°386325 ;
- LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité (JO 26/07/2019), modifiant l'article L. 211-1 du code de l'environnement (art. 23).

7.3.5.2 ÉTUDE DES DONNEES DISPONIBLES

Le diagnostic doit démarrer par une analyse des données existantes disponibles afin de mieux appréhender la zone du projet :

- Sites à forte probabilité de présence de Zones Humides (carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine réalisée par deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ;
- Études zones humides antérieures sur le territoire du projet ou réalisées dans le cadre de schémas directeurs ;
- Cartes topographiques (les zones humides se trouvent préférentiellement dans les zones dépressionnaires du terrain) et cartes géologiques (sondage géologique à réaliser sur chaque formation géologique) disponibles sur Géoportail ;
- Cartographie des habitats naturels de la zone du projet (si disponible) ;
- Cartographie du réseau hydrographique ;
- Étude hydrogéologique ou géotechnique (si disponible).

7.3.5.3 PRINCIPE METHODOLOGIQUE GENERAL

Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur trois critères : les habitats, la pédologie et la végétation. On attend ici par végétation, une végétation botanique, ou « spontanée », soit une végétation attachée naturellement aux conditions du sol et qui exprime les conditions écologiques du milieu.

La méthodologie appliquée pour la caractérisation et la délimitation des zones humides est donc la suivante :

- Définition d'entités à végétation homogène (correspondant à la cartographie des habitats EUNIS et CORINE BIOTOPES) ;
- Détermination des habitats caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ;
- Détermination du caractère spontané ou non de la végétation sur les entités du projet ;
- Réalisation de sondages pédologiques et de placettes de végétation tels que prescrits par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les zones humides réglementaires sont donc déterminées en suivant le logigramme suivant :

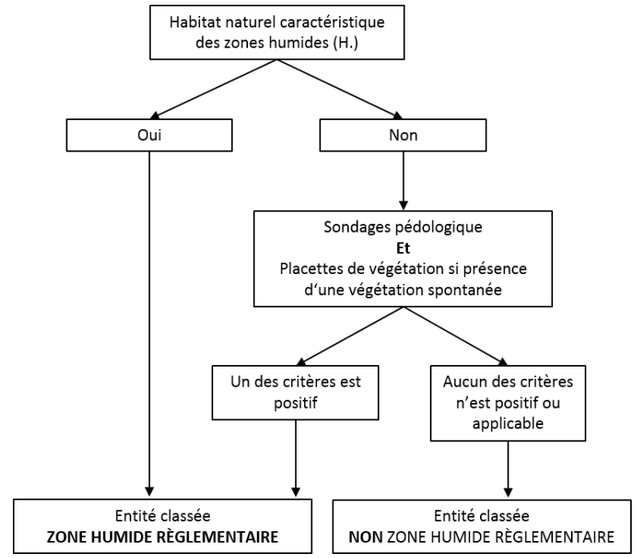


Figure 26 : Logigramme de détermination des zones humides

Les délimitations de l'entité « Zone humide règlementaire » sont fonction de l'homogénéité de celle-ci et de la localisation des placettes de végétation et des sondages pédologiques tels que prescrits par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

En présence d'un habitat caractéristique des zones humides, soit « H. » selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, l'entité est directement classée en Zone Humide réglementaire.

En présence d'une végétation dite spontanée, il suffit que le critère végétation ou le critère pédologique soit positif pour classer l'entité en Zone Humide réglementaire.

En présence d'une végétation non spontanée ou en absence de végétation, le critère pédologique doit être positif pour classer l'entité en Zone Humide réglementaire.

7.3.5.4 CRITERE HABITAT NATUREL

Une première approche « Habitat naturel » permet de lister les habitats qui sont classés d'office en Zone Humide réglementaire par l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Un habitat coté « H. » signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides selon le critère « végétation ».

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Cette approche est utilisable lorsque des données ou cartes d'habitats sont disponibles. Si ce n'est pas le cas, des investigations sur le terrain sont nécessaires afin de les déterminer. Par ailleurs, les habitats naturels caractéristiques des zones humides listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 suivent l'ancienne codification CORINE Biotopes. Les habitats relevés sous la codification en vigueur EUNIS sont donc converti à l'aide de la correspondance entre les classifications d'habitats Corine Biotopes et EUNIS, mis en place par le Museum National d'Histoire Naturelle.

7.3.5.5 CRITERE DE VEGETATION

a) Appréciation du caractère spontané de la végétation

On entend ici par végétation, une végétation botanique, ou « spontanée », soit une végétation attachée naturellement aux conditions du sol et qui exprime les conditions écologiques du milieu. La détermination du caractère spontané ou non de la végétation est expertisée en fonction de chaque terrain, de son historique, des pratiques qui y sont associés et des conditions locales. La notion de végétation spontanée doit être entendue comme étant non influencée par les pratiques humaines telles que des amendements, une pression de pâturage, etc., qui vont sélectionner soit des espèces nitrophiles par exemple ou des espèces en rosette résistantes au piétinement. On assiste en effet à une modification très notable du cortège floristique sur une même parcelle, entre une partie fauchée ou piétinée, et une autre laissée en développement naturel.

Milieux à végétation spontanée	Milieux à végétation non spontanée
Jachères hors rotation	Jachères entrant dans une rotation
Landes	Parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées
Friches	Champs de céréales ou d'oléagineux
Boisements naturels	Certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées
Boisements régénérés peu exploités ou pas exploités depuis suffisamment longtemps	Zone d'exploitation, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai qui n'a pas permis à la végétation naturelle de la recoloniser
Prairies naturelles	Plantations forestières dépourvues de strate herbacée

Tableau 15 : Exemples de milieux à végétation « spontanée » et de milieux à végétation « non spontanée » (Source : Note technique du 26 juin 2017)

L'appréciation du caractère spontanée de la végétation peut également être réalisée par :

- Analyse de la couverture végétale par des photographies aériennes disponibles et couvrant plusieurs années pour permettre d'attester du caractère spontané de l'entité.
- Entretien avec les propriétaires et/ou les exploitants des entités étudiées pour évaluer :
  - Le type et la nature des rotations de cultures ;
  - Les Fertilisations (amendements, engrais, chaulage…) ;
  - L'utilisation de produits phytosanitaires ;
  - L'irrigation, le drainage ;
  - La pression de pâturage ;
  - La fréquence de l'entretien…

En cas de difficulté d'interprétation, la végétation sera considérée comme non spontanée et seule l'approche pédologique sera utilisée.

b) L'étude de la végétation spontanée

Le critère relatif à la végétation « spontanée » peut être appréhendé à partir soit directement des espèces végétales (par placettes de végétation), soit des habitats.

L'examen de la végétation est effectué sur des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

Les relevés botaniques sont réalisés sur une placette circulaire, globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, en prenant pour rayon 1,5 m pour la strate herbacée, 3 m pour la strate arbustive et 10 m pour la strate arborescente.

Sur chacune des placettes, il est effectué une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation de façon à obtenir une liste des espèces dominantes. Les espèces possédantes un recouvrement inférieur à 5 % ne sont pas nécessairement prises en compte du fait de leur faible apport d'information. Cette liste permet d'évaluer si la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides. Le cas échéant, la placette de végétation est indicatrice de zones humides. Les analyses et investigations de terrain sont réalisées selon le protocole décrit à l'annexe 2.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et la liste d'espèces fournie à l'annexe 2.1.2. de cet arrêté.

D'après l'arrêté du 28 juin 2008 modifié, l'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Remarque spécifique concernant les fossés : les fossés sont en règle générale aménagés par l'homme pour drainer ou canaliser un milieu aquatique ou humide. Sauf exception spécifique (aménagement en pente douce notamment), les fossés sont à considérer comme des milieux aquatiques et non comme des zones humides malgré le développement d'une végétation hygrophile.

Remarque spécifique concernant les haies : sauf exception, les haies sont à considérer comme une végétation non spontanée plantée par l'homme. Le diagnostic Zones Humides est réalisé selon le critère pédologique avec la réalisation d'un sondage minimum de part et de l'entité « haie ».

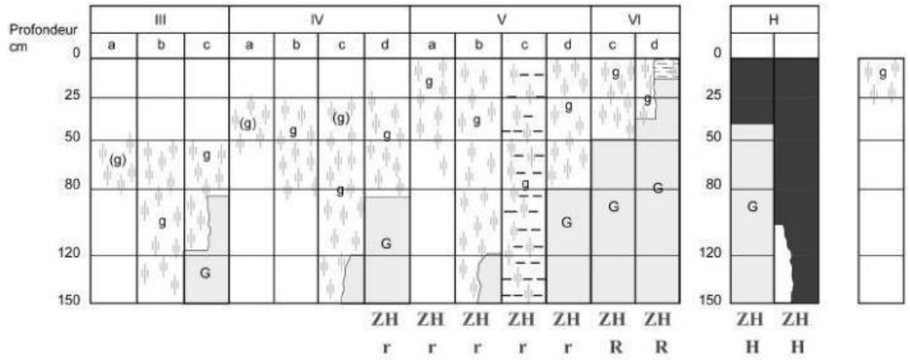
7.3.5.6 CRITERE PEDOLOGIE

a) Principe général

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise, dans une liste, les sols caractéristiques des zones humides et correspondants à un ou plusieurs types pédologiques. Ces sols sont les suivants :

- Les histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- Les réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- Les autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
  - Débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d) ;
  - Ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant à moins de 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

La figure suivante présente les différentes morphologies des sols correspondant à des zones humides selon le GEPPA :



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols R Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 27 : Morphologies des sols correspondant à des zones humides - GEPPA, 1981

En pratique, des sondages à la tarière sont effectués sur le terrain du projet pour rechercher les traits rédoxiques et réductiques. La profondeur à partir de laquelle ils sont observés est notée et permet de déterminer le type de sol selon le GEPPA.

Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point (=1 sondage) par secteur homogène. Si une zone humide est suspectée, l'examen des sols porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide.

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009 et la note technique du 26 juin 2017, l'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Remarque spécifique concernant le drainage des sols : les réseaux de drainage de parcelles sont à repérer car le drainage est de nature à modifier le degré d'hydromorphie des sols.

b) Prise en compte des sols particuliers

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol.

Si une expertise hydrogéologique poussée sur une longue période n'est pas envisagée par le maître d'ouvrage, l'estimation du niveau et de la durée d'engorgement en eau des sols peut être évaluée en première approche par :

- Consultation de l'étude hydrogéologique ou géotechnique éventuellement mise à disposition par le maître d'ouvrage (estimation de la NPHE notamment) ;
- Estimation de la hauteur de la nappe superficielle de chaque entité homogène par des sondages à la tarière manuelle en période de plus haute eau (en règle générale : fin d'hiver ou début du printemps). Les conditions météorologiques des jours précédant l'intervention de terrain seront analysées pour écarter les niveaux d'engorgement liés à des événements pluvieux exceptionnels.

On parlera d'un niveau d'engorgement potentiel suffisant pour caractériser le sol comme à forte probabilité d'hydromorphie. D'après un retour de la DDTM33 sur les études hydrogéomorphologiques, pour évaluer le caractère humide ou non de sols pour lesquels le critère pédologique ne permet pas de statuer, « *Il convient de vérifier le niveau d'eau en fin d'hiver en particulier en février-mars, cette période correspondant à une recharge optimum du profil pédologique, notamment en cas de faible pluviométrie hivernale. La zone est considérée comme humide si en période hivernale le niveau de l'eau est à moins de 50 cm de la surface du sol (cas des sables notamment dans le triangle Landais) pendant plus de trois jours consécutifs sans précipitation : temps fixé par les agronomes pour le ressuyage du normal sol, au-delà le sol est alors considéré comme hydromorphe.* ».

Remarque spécifique concernant les sols calcaires : Si l'étude des données existantes suspecte la présence de sol calcaire, un test à l'acide chlorhydrique dilué sur la terre fine permet de confirmer la nature du sol.

7.3.6 HIERARCHISATION DES ENJEUX

Un premier enjeu est déterminé pour chaque espèce : l'enjeu général de conservation correspondant à la valeur patrimoniale de l'espèce. Il s'appuie sur le statut de protection nationale, mais surtout sur le statut de conservation des espèces. Le statut de conservation est défini à partir des listes rouges UICN, à un niveau régional (autant que faire se peut), cette échelle d'analyse apparaissant la plus cohérente pour qualifier la responsabilité locale de conservation d'une espèce donnée. Lorsque des listes nationales et régionales existent et présentent des statuts de conservation différents, c'est le statut le plus défavorable qui prime. Il est proposé cinq classes de niveau d'enjeu général de conservation, déclinés selon le tableau suivant :

Très Faible : espèce non protégée et non menacée (LC)
Faible : espèce protégée non menacée (LC)
Modéré : espèce protégée ou non protégée, à statut quasi-menacé (NT)
Fort : espèce protégée ou non protégée, à statut menacée (VU et EN)
Très fort : espèce protégée ou non protégée fortement menacée (CR)

Pour rappel, les statuts UICN sont notés de la façon suivante :

CR	EN	VU	NT	LC	DD	NA	NE
En danger critique	En danger	Vulnérable	Quasi-menacée	Préoccupation mineur	Données insuffisantes	Non applicable	Non évaluée

Pour les espèces patrimoniales, soit présentant un enjeu général de conservation modéré, fort ou très fort, l'enjeu pressenti de l'espèce est affiné en fonction des caractéristiques locales de fonctionnalité.

Concernant les espèces à enjeu général de conservation très faible à faible, il est considéré que l'enjeu local pressenti est identique à l'enjeu général de conservation.

Pour ce faire, un second enjeu est ensuite défini pour chaque espèce présente ou potentielle sur l'aire d'étude : l'enjeu de fonctionnalité. Il repose sur 2 critères :

- L'utilisation de la zone d'implantation potentielle

Il s'agit, à ce niveau, d'évaluer si l'espèce fréquente la zone d'implantation pressentie de manière régulière et d'identifier quelle partie du cycle biologique est réalisée sur les milieux présents (reproduction, repos/hivernage, alimentation, transit…). Pour la flore, c'est l'optimum écologique des habitats où l'espèce est présente qui est évalué.

Utilisation	Intérêt	Note
Faune : Populations de l'espèce utilisant régulièrement les sites pour la reproduction au sein de milieux correspondant à leur optimum écologique Flore : Populations de l'espèce présentes au sein de milieux correspondant à leur optimum écologique	Fort	3
Faune : L'espèce se reproduit sur le site mais les habitats de reproduction du site ne constituent pas leur optimum écologique. Pour les espèces migratrices : utilisation du site pour halte migratoire au sein d'un couloir évident de migration. Flore : Populations de l'espèce présentes au sein de milieux favorables, mais dégradés	Modéré	2
Faune : Populations de l'espèce utilisant régulièrement les sites pour l'alimentation et/ou l'hivernage et/ou repos, mais se reproduisant en dehors. Flore : Populations de l'espèce présentes sur des milieux très éloignés de leur optimum écologique	Faible	1
Faune : Utilisation anecdotique de la zone d'implantation potentielle ou couloir non évident et marginal pour les espèces migratrices	Très faible	0

- La disponibilité en habitats favorables

La disponibilité en habitats favorables apparaît souvent comme le facteur limitant au maintien d'une espèce. Le présent critère vise à évaluer si les habitats d'espèces apparaissent bien représentés au sein de l'entité écologique locale ou si les aires d'études des sites concernés par le projet constituent des entités uniques, présentant donc une responsabilité importante pour le maintien des espèces. Une espèce présentant une faible amplitude écologique et une forte dépendance à un type d'habitat particulier apparaîtra ainsi plus sensible à la perte de surfaces d'habitats, même restreintes, qu'une espèce à large amplitude écologique susceptible d'occuper une large gamme de milieux.

Disponibilité des habitats favorables en dehors des sites d'étude	Intérêt	Note
Habitats favorables à l'espèce faiblement représentés en dehors des sites étudiés	Fort	3
Responsabilité élevée des sites concernés par le projet pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale	Modéré	2
Habitats favorables à l'espèce moyennement représentés	Faible	1

L'enjeu de fonctionnalité s'obtient en sommant les notes des 2 critères précédents :

Note (Somme des notes des 2 critères précédents)	Enjeu de fonctionnalité
6 ou 5	Fort
4	Modéré
3 ou 2	Faible
1	Très faible

Enfin, **l'enjeu local pressenti** des espèces patrimoniales peut être évalué en croisant l'enjeu général de conservation à l'enjeu de fonctionnalité. Trois niveaux d'enjeu sont proposés :

Valeur de l'enjeu local de conservation	Faible	Modéré	Fort	Très fort

		Enjeu de fonctionnalité			
		Très faible	Faible	Modéré	Fort
Enjeu de patrimonialité de l'espèce	Faible				
	Modéré				
	Fort				
	Très fort				

7.4 MILIEU NATUREL

Aires d'étude *: L'analyse du milieu naturel est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle (ZIP), de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude éloignée.*

7.4.1 ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE DU PATRIMOINE NATUREL

7.4.1.1 LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES ET PROTEGES

D'après les données de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, les zones naturelles d'intérêt écologique particulier, comprises dans un rayon de 5 km autour des terrains du projet sont :

- Listées et synthétisées dans le tableau suivant ;
- Illustrées sur la carte suivante ;
- Décrites dans les pages suivantes pour les périmètres de protection et de gestion.

Tableau 16 : Zones naturelles d'intérêt écologique particulier au sein de l'aire d'étude éloignée

Type de périmètre	Typologie	Code et dénomination	Localisation vis-à-vis de la ZIP	Enjeux de la zone naturelle (extrait)	Enjeux pour le projet
Périmètre de protection et de gestion du patrimoine naturel	PNR (Parc Naturel Régional)	Périgord-Limousin	Environ 1,9 km au Sud	/	Faible Lien écologique non avéré et peu probable Aucun lien hydraulique
Périmètre d'inventaire du patrimoine naturel	ZNIEFF type I	740006181 – Vallée de la Vienne à la confluence du ruisseau des raches	Environ 4,9 km à l'Est	Habitats déterminants : 4 habitats Faune déterminante : 1 espèce Flore déterminante : 7 espèces	Faible Lien écologique non avéré et peu probable Lien hydraulique faible

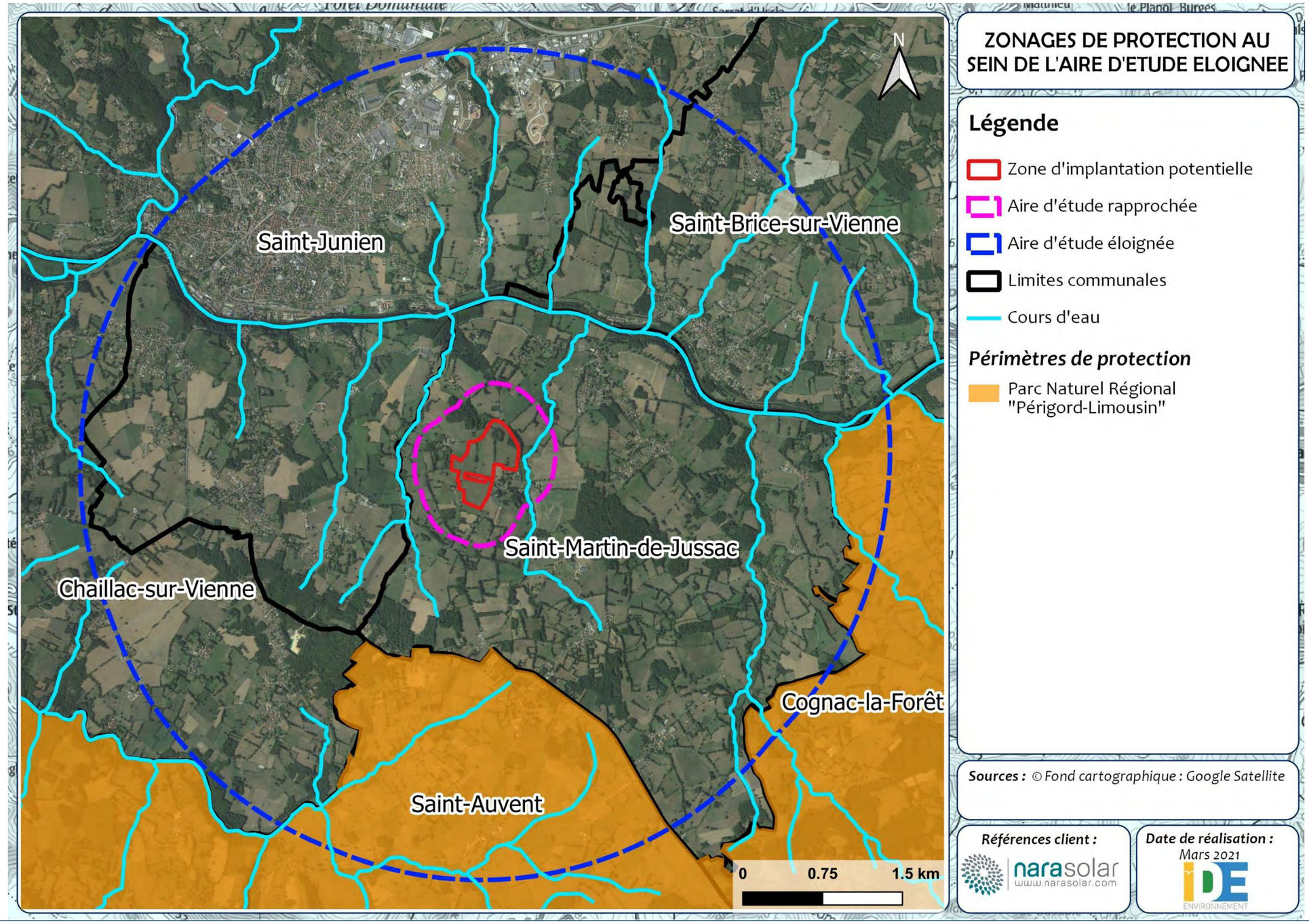


Figure 28 : Zonages réglementaires au sein de l'aire d'étude éloignée

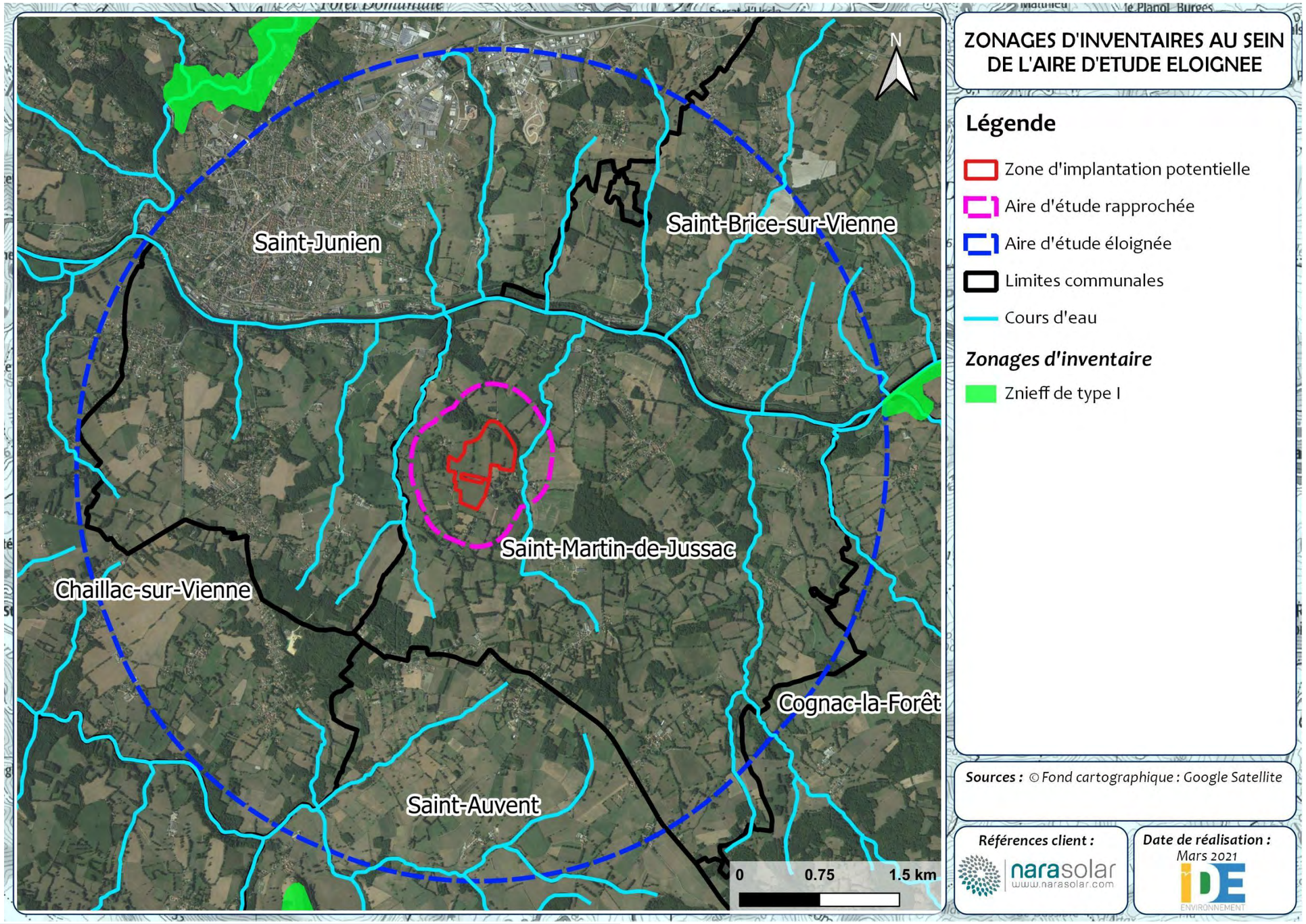


Figure 29 : Zonages d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée

7.4.2 HABITATS NATURELS ET FLORE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

7.4.2.1 DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS

Les habitats terrestres naturels rencontrés sont majoritairement des milieux prairiaux, des friches et des monocultures intensives. Des boisements, haies et fourrés occupent également l'aire d'étude immédiate. Un fossé en eau longe l'aire d'étude à l'Est et au Nord. Un cours d'eau temporaire part également de l'aire d'étude immédiate, en direction du nord.

Le tableau ci-dessous reprend en détail l'ensemble des habitats naturels identifiés au droit du projet, avec leur dénomination selon la nomenclature « EUNIS » et leur statut de protection selon la directive européenne « Habitat » 97/62/CE. La figure en page suivante présente la cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 17 : Liste des habitats naturels et artificiels identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate et de la zone de défrichement

Intitulé	Correspondance EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface m² / Distance m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Milieux aquatiques						
Eaux courantes temporaires	C2.5	Non	48 ml	Plusieurs fossés ont été inventoriés le long de l'aire d'étude immédiate. Ces fossés sont régulièrement entretenus et présentes peu d'intérêt pour la flore. Par ailleurs, une mare temporaire, correspondant probablement à un bassin de récupération des eaux pour l'agriculture, a été inventoriée sur l'aire d'étude immédiate. Cet habitat est assez peu végétalisé. Les bordures sont en partie colonisées par de la Ronce, du Noisetier, des Saules et des Joncs.	Mauvais état (habitat remanié)	 *Mare temporaire*
Mare temporaire	C1.6	Non	0,032 ha		Bon état	
Canaux d'eau non salée complètement artificiels	J5.41	Non	1 682 ml		Moyen (habitat entretenu)	

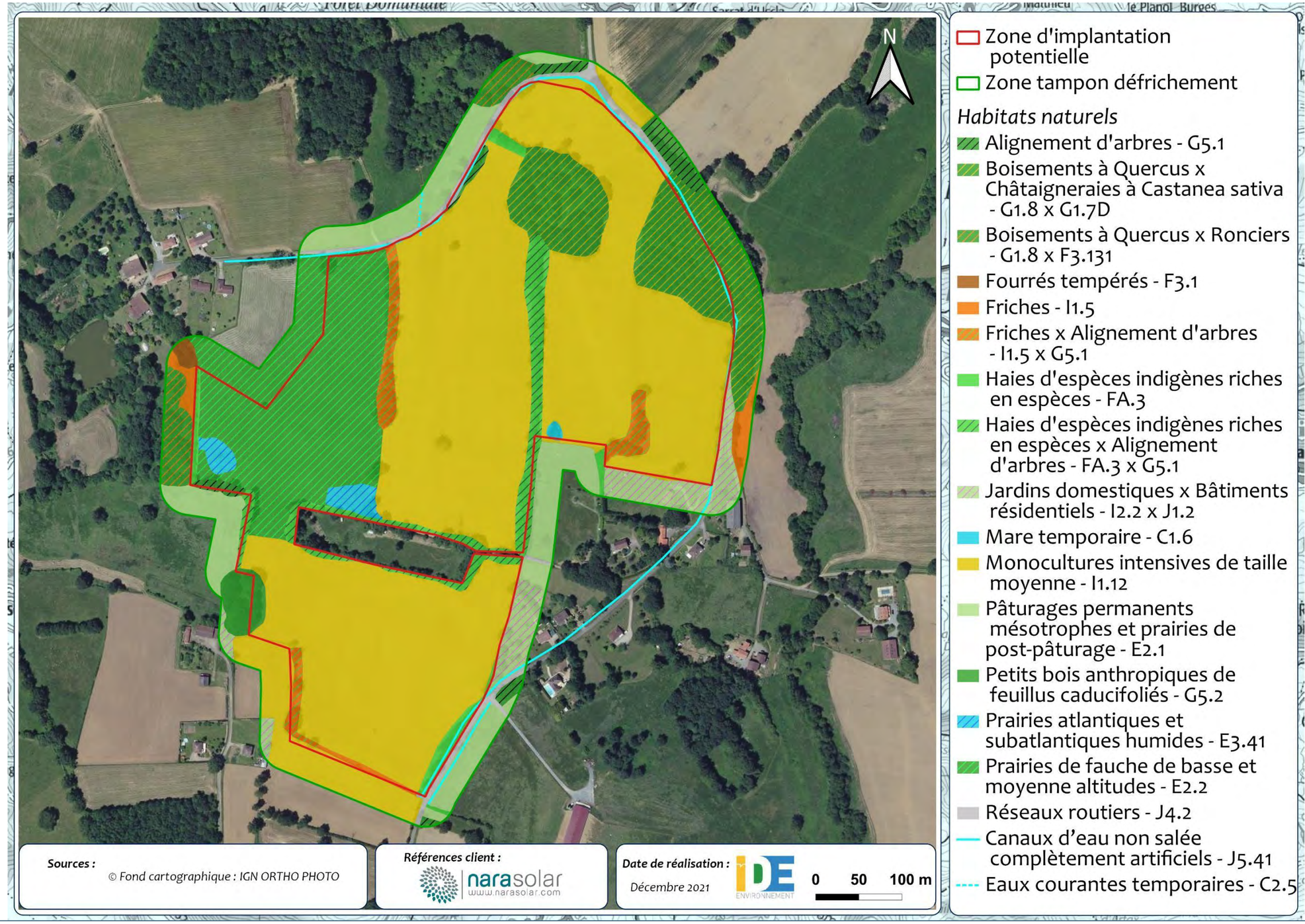


Figure 30 : Cartographie des habitats naturels au sein de la zone d'implantation potentielle et de la zone tampon

7.4.3 FAUNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

7.4.3.1 LES AMPHIBIENS

➢ ***Espèces recensées***

Les prospections diurnes ont permis de mettre en évidence la présence des habitats favorables à la reproduction des amphibiens ; il s'agit d'une mare et de fossés.

Les prospections nocturnes réalisées le 04 mars 2021 pendant la période de reproduction des amphibiens ont permis de détecter des individus. Les conditions météorologiques, lors du passage sur le terrain, étaient favorables : soirée douce (8°c) sans vent.

Quatre espèces ont pu être détectées au sein de la zone d'étude : le Triton palmé (au stade adulte), la Rainette verte, des individus du complexe des Grenouilles vertes (au stade œuf et adulte) et la Salamandre tachetée (au stade de larve).

La Rainette verte est protégée nationalement et présente un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (NT ; Quasi-menacé).

L'identification des espèces au sein du complexe des Grenouilles vertes est très délicate, il est nécessaire d'analyser un certain nombre de critères morphologiques ou vocaux. Dans notre cas, l'identification n'a pas été possible (individus non capturés), aussi nous en resterons donc à l'identification du genre *Pelophylax*.

Le tableau suivant présente ces espèces et les cartes suivantes présentent les habitats potentiels de repos et de reproduction des amphibiens, avec les enjeux associés.



Figure 31 : Grenouille verte (IDE Environnement)

Tableau 18 : Liste des espèces d'amphibiens contactés lors des investigations de terrain

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu de patrimonialité
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		Article 3	LC	LC (Aquitaine), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	Faible
Complexe des Grenouilles vertes	*Pelophylax*					Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*			LC	LC (Aquitaine), LC (Midi-Pyrénées), LC (Poitou-Charentes)	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 3	NT	NT (Aquitaine), EN (Midi-Pyrénées), NT (Poitou-Charentes)	Modéré

➢ ***Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles***

Trois espèces potentielles (dont deux patrimoniales) sont recensées dans la bibliographie et non contactées lors des inventaires. Celles-ci sont susceptible de se reproduire dans la mare ou les fossés. De plus les haies et les boisements aux alentours peuvent constituer des milieux de repos favorables.

L'Alyte accoucheur peut utiliser la mare ainsi que des petites dépressions humides au sein des prairies humides pour se reproduire tandis que **la Grenouille verte** se cantonnera à la mare.

Les espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Liste des espèces d'amphibiens non contactés et présents dans la bibliographie

Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine), NT (Poitou-Charentes)	Modéré
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4			NT	NA (Aquitaine), DD (Poitou-Charentes)	Modéré
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2			LC	LC (Aquitaine), LC (Poitou-Charentes)	Faible

➢ ***Hiérarchisation des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles***

Le tableau suivant hiérarchise les enjeux pressentis des amphibiens protégés et/ou patrimoniaux recensés ou potentiels sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 20 : Hiérarchisation des espèces d'amphibiens protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate

Espèces		Présence	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Disponibilité en habitat favorable	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			*Type d'utilisation et habitats concernés*	*Intérêt*			
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Potentielle	Modéré	Reproduction : mare, prairies humides	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Grenouille verte	*Pelophylax kl. Esculentus*	Potentielle	Modéré	Reproduction : mare	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Rainette verte	*Hyla arborea*	Avérée	Modéré	Reproduction : mare	Fort	Faible	Modéré	Modéré

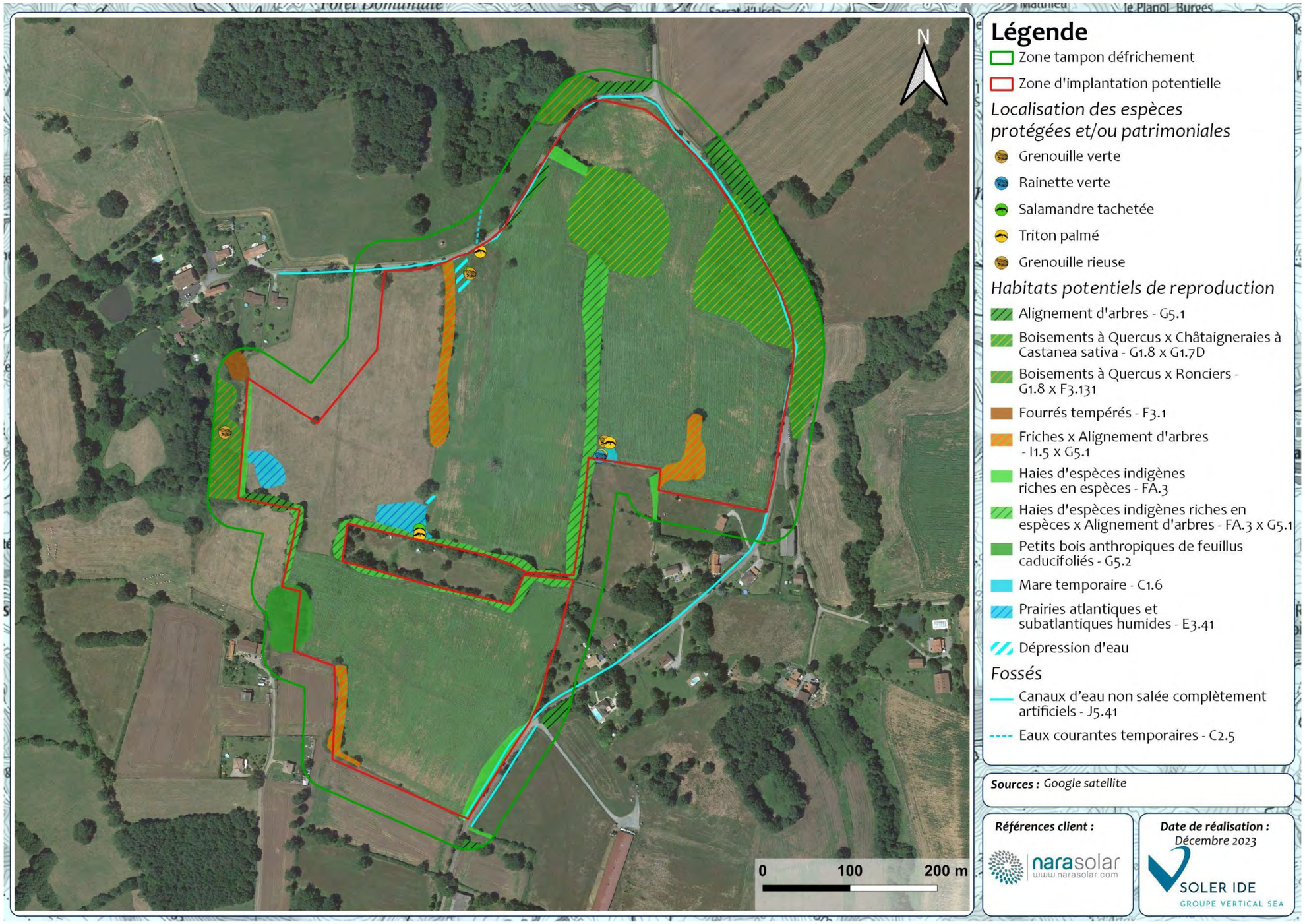


Figure 32 : Localisation des amphibiens recensés ainsi que leurs habitats potentiels de repos et de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle

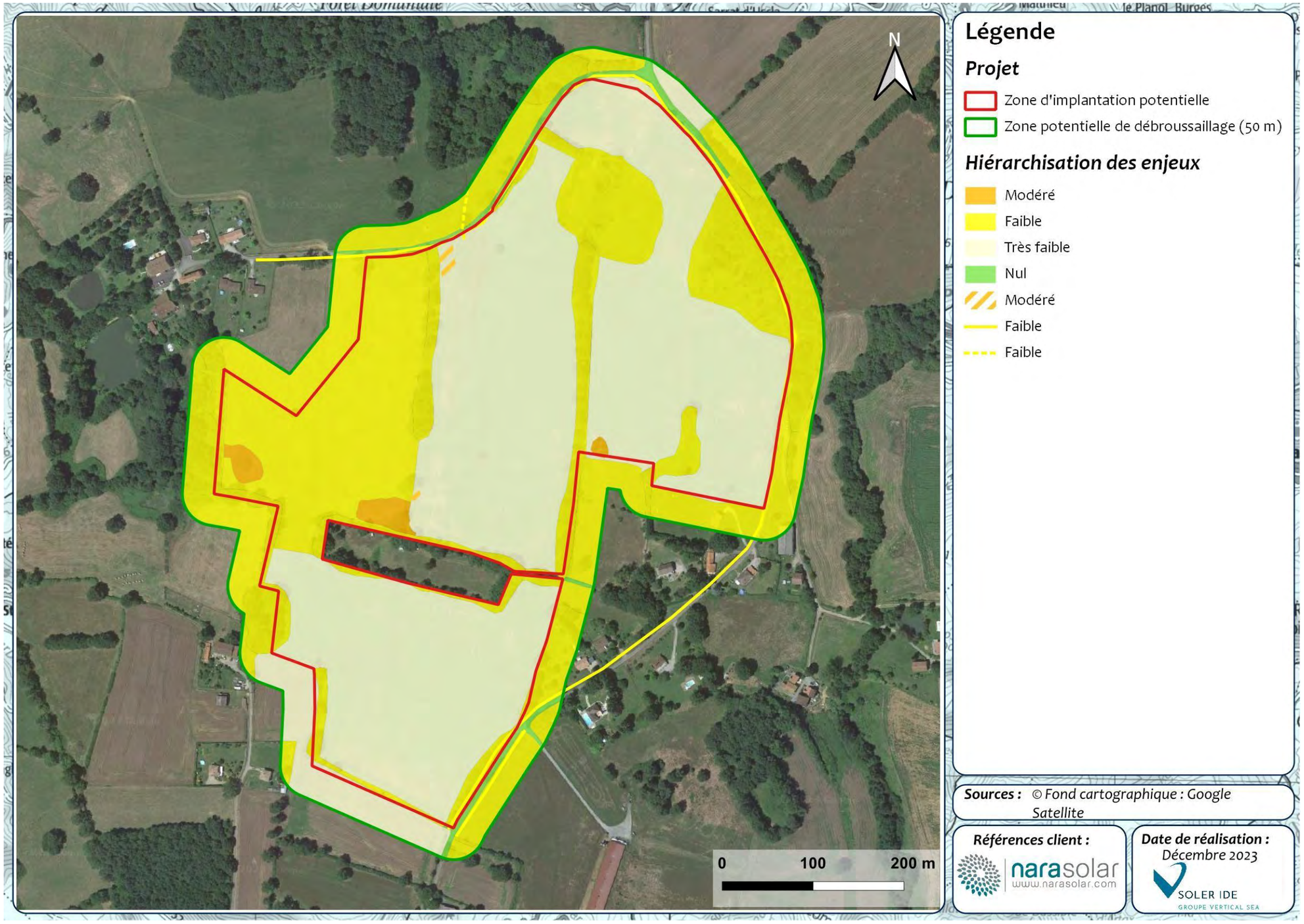


Figure 33 : Enjeux associés à l'utilisation des habitats naturels par les amphibiens recensés

7.4.4 DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

7.4.4.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Selon le Code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hydrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art.L.211-1).

Il existe plusieurs types de zonages associés aux zones humides :

- Les Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM) : ces sites, suivis par l'Observatoire National des Zones Humide et définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain. Ces sites n'ont aucune valeur règlementaire, il s'agit d'un inventaire, mais ils peuvent servir pour l'élaboration de certains sites Natura 2000.

- Les Zones Humides d'Importance Internationale instituées par la Convention de Ramsar du 2 février 1971 (dite convention Ramsar) : cette convention est un traité intergouvernemental qui fixe la liste des Zones Humides d'Importance Internationale. Leurs choix doivent être fondés sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique ou hydrologique. Les critères d'intérêt culturel des zones humides participent également au classement des sites. Les zones concernées par ces sites Ramsar ne sont juridiquement protégées que si elles sont par ailleurs soumises à un régime particulier de protection de droit national.

- Les zones humides définies dans les documents de gestion tels que les SDAGE, SAGE, contrats de rivières, etc. : ces zones humides peuvent faire l'objet de mesures et prescriptions ; elles doivent être prises en compte dans tout projet.

- Les Zones Humides identifiées par l'INRA. À la suite d'une sollicitation du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. A titre informatif, cette base de données a été consultée.

Le recensement des ZHIEP, ZSGE, ZHE… n'est pas exhaustif. En effet, d'autres zones humides de plus petite taille peuvent être présentes dans le secteur. Règlementairement, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation.

L'aire d'étude immédiate ne contient aucune zone humide référencée dans la bibliographie. Cependant, l'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zones humides issues des compilations de données du Forum des Marais Atlantiques. Aucun lien hydraulique ne semble existant entre ces zones humides et l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, d'après l'étude de l'INRA, une petite partie de l'aire d'étude immédiate se situe dans une zone de probabilité modérée de présence de zone humide.

Par ailleurs, à titre indicatif, la carte des sols de France de Gis Sol indique que le site d'étude se situe potentiellement sur des Brunisols-Rédoxisols (75 %), précisément sur des sols cultivés sur paragneiss des pentes moyennes à fortes de la Vienne aval et de la Gorre. Ces caractéristiques pédologiques nous indiquent qu'il est probable de rencontrer des sols hydromorphes sur l'aire d'étude immédiate.

Concernant la géologie, le BRGM indique que l'aire d'étude immédiate est située sur les formations suivantes :

- Paragneiss plagioclasiques à deux micas ou à biotite seule, avec parfois sillimanite et/ou grenat ;
- Allotérites : altérites de faciès divers à texture et structure effondrées, sur substrat cristallin indéterminé ;
- Colluvions ;
- Diorites quartzifères à hornblende et biotite (association calco-alcaline s.s.).

Ces caractéristiques géologiques ne nous communiquent pas d'informations sur la présence d'un sol hydromorphe.

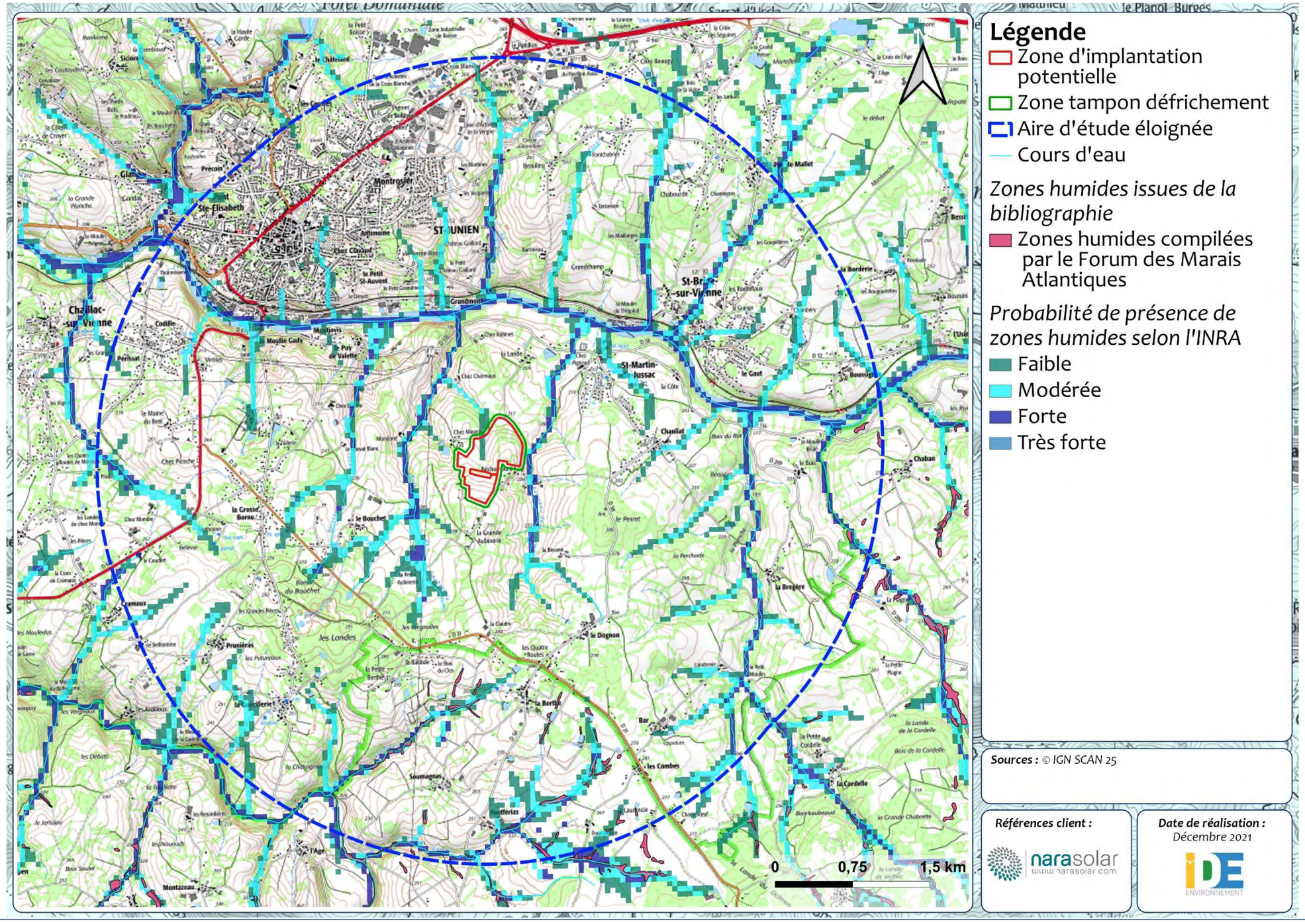


Figure 34 : Localisation des zones humides recensées dans la bibliographie au sein de l'aire d'étude éloignée

7.4.4.2 ETUDE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Un diagnostic « zones humides » a été réalisé au sein du site du projet par deux ingénieurs écologues le 4 mars 2021 pour l'approche habitat et une partie de l'approche pédologique. La suite de l'approche pédologique a été menée lors du passage de mai 2021. L'approche botanique a été menée lors des passages aux périodes les plus favorables.

- ***Approche « habitats naturels »***

Dans l'optique des investigations de terrain orientées sur les zones humides, il est intéressant de connaître au préalable les habitats naturels présents sur les terrains du projet. La carte des habitats naturels constitue l'élément de base du diagnostic zones humides. Le tableau ci-dessous reprend en détail l'ensemble des habitats identifiés au droit du projet, les habitats caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le cas échéant et l'étude du caractère spontané de la végétation :

Tableau 21 : Correspondances entre les habitats naturels, les habitats caractéristiques de zones humides et la spontanéité de la végétation

Intitulé	Code EUNIS	Habitat caractéristique des zones humides (H.)	Type de végétation (justification)	Utilité du critère botanique	Utilité du critère pédologique
Alignement d'arbres	G5.1	Non	Non spontané (végétation entretenue)	Non	Oui
Boisements à *Quercus* x Châtaigneraies à *Castanea sativa*	G1.8 x G1.7D	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Boisements à Quercus x Ronciers	G1.8 x F3.131	Non	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non	Non
Canaux d'eau non salée complètement artificiels	J5.41	Non	Non concerné (milieu aquatique)	Non	Non
Eaux courantes temporaires	C2.5	Non	Non concerné (milieu aquatique)	Non	Non
Fourrés tempérés	F3.1	Non	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non	Non
Friches	I1.5	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Friches x Alignement d'arbres	I1.5 x G5.1	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	Non	Spontané (Végétation non entretenue traduisant les conditions écologiques du milieu)	Oui	Oui
Jardins domestiques x Bâtiments résidentiels	I2.2 x J1.2	Non	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non	Non
Mare temporaire	C1.6	Non	Non concerné (milieu aquatique)	Non	Non
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	Non	Non spontané (Sol remanié et végétation très entretenue)	Non	Oui
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Non	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non	Non
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	Non	Non spontané (Végétation très entretenue)	Non	Oui
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	Oui	Caractéristique des zones humides	Non	Non
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Non	Non spontané (Végétation entretenue)	Non	Oui
Réseaux routiers	J4.2	Non	Non concerné (absence de sol)	Non	Non

À la suite de cette première analyse, on distingue que, un des habitats est caractéristique des zones humides, il s'agit de la prairie atlantique et subatlantique humide. De plus, plusieurs des habitats naturels présentent une végétation que l'on peut considérer comme spontanée, ce qui implique que les approches botaniques et pédologiques peuvent être menées sur ces habitats. Concernant les habitats de fossés, d'eaux courantes temporaires et de mare temporaire, ils sont à considérer comme des milieux aquatiques. Pour les habitats possédant une végétation non spontanée, seule l'approche pédologique peut être menée. Par ailleurs, plusieurs habitats sont considérés comme non concerné par le diagnostic zones humides, car ils ne présentent pas de sol ou de végétation propice à la présence de zones humides.

- ***Approche « botanique » pour les habitats avec une végétation spontanée***

Dans un premier temps, les observations botaniques sont focalisées sur la détection éventuelle de plantes hygrophiles citées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié pour les habitats avec une végétation spontanée.

Tableau 22 : Première approche botanique pour les habitats avec une végétation spontanée

Intitulé	Code EUNIS	Espèces de zone humide	Action à mener
Boisements à *Quercus* x Châtaigneraies à *Castanea sativa*	G1.8 x G1.7D	Oui, 2 espèces, mais avec un taux de recouvrement non significatif (*Juncus conglomeratus et Mentha suaveolens*)	Sondage pédologique à réaliser
Friches	I1.5	Non	Sondage pédologique à réaliser
Friches x Alignement d'arbres	I1.5 x G5.1	Non	Sondage pédologique à réaliser
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Non	Sondage pédologique à réaliser
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	Non	Sondage pédologique à réaliser

Cette première approche botanique permet d'observer qu'aucun des habitats avec une végétation spontanée ne possède d'espèce hygrophile selon l'arrêté du 24 juin 2008 avec un taux de recouvrement significatif (> à 5 %). Aucune placette de végétation n'est donc nécessaire.

- ***Réalisation de sondages pédologiques***

Dans le cadre de cette étude, des sondages ont été réalisés à intervalles réguliers au sein de l'aire d'étude immédiate pour déceler la présence éventuelle de traces d'hydromorphie dans le sol.

Lors du diagnostic zones humides, 25 sondages pédologiques ont été réalisés.

A noter que les premiers sondages ont mis en évidence un horizon d'altération de la roche qui libère du fer et qui s'oxyde en rouille. Ces caractéristiques ne correspondent pas à de l'hydromorphie, mais rendent la lecture des sondages plus difficile. A ce titre, un expert en pédologie a été consulté afin de s'assurer des résultats des sondages pédologiques. Le tableau et la figure présentés dans les pages suivantes exposent l'emplacement et les résultats des sondages pédologiques.

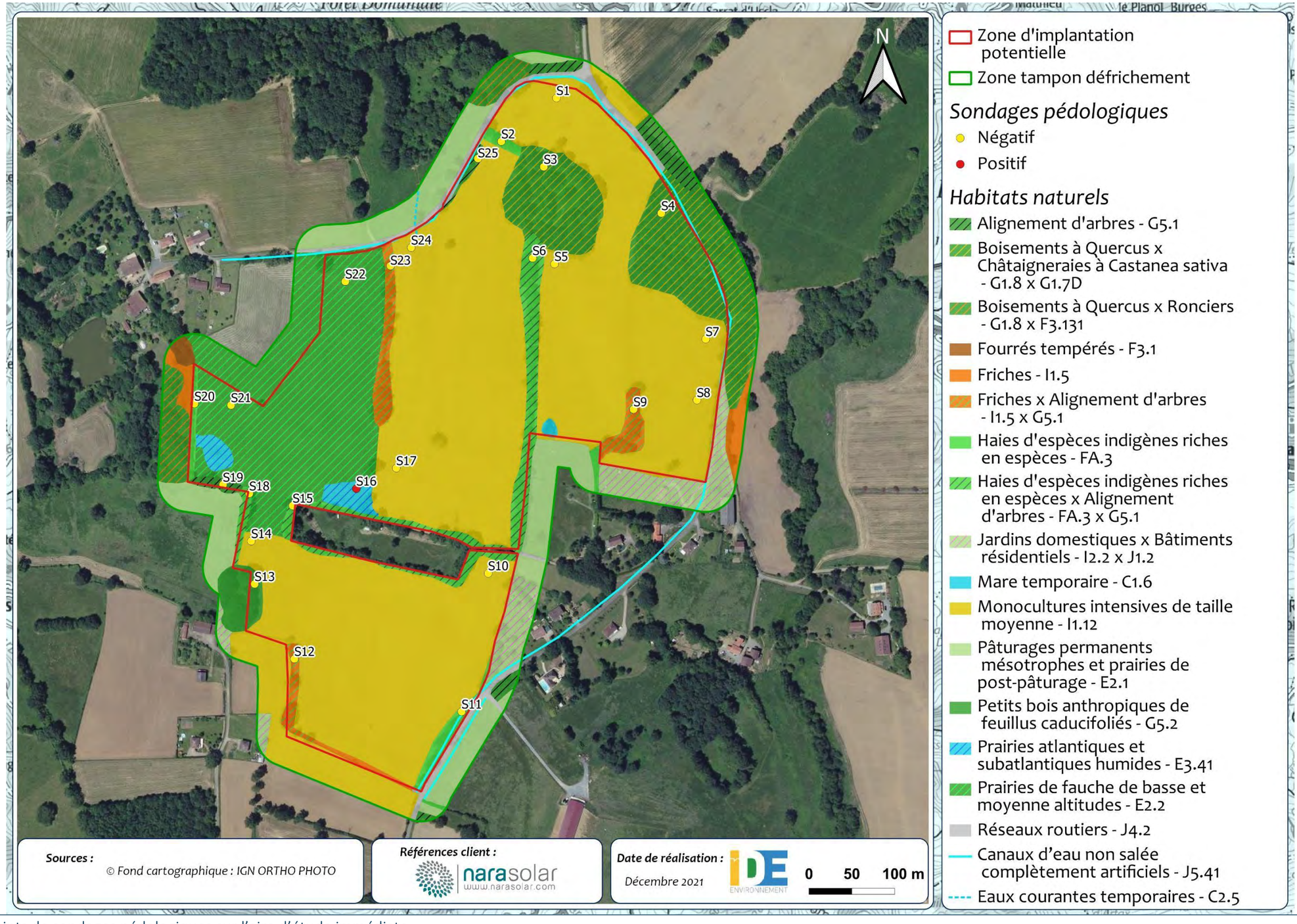


Figure 35 : Points de sondages pédologiques sur l'aire d'étude immédiate

Tableau 23 : Résultats des sondages pédologiques sur le site du projet

Point de sondage	Coordonnées X (EPSG 2154)	Coordonnées y (EPSG 2154)	Observations	Profondeur prospectée et cause d'arrêt	Verdict du critère pédologique et (classe GEPPA)
S1	539359.4697308226	6532323.3757029595	g<5% à partir de 10 cm Sol frais	65 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S2	539293.8352140464	6532274.577051801	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	80 cm Refus : remblais	Sondage négatif
S3	539342.5743322449	6532243.780090166	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	50 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S4	539478.3191641772	6532186.292633217	g<5% à partir de 25 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S5	539352.1333810533	6532130.564868382	g>5% de 0 à 25 cm puis g<5% Sol frais	60 cm Refus : Sol compact	Sondage négatif
S6	539326.7012044915	6532138.044112238	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S7	539526.2739873598	6532038.5777507555	g<5% à partir de 15 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S8	539514.1711146262	6531967.935359246	g<5% à partir de 30 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S9	539439.8998138416	6531959.096350725	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	40 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S10	539265.2916765297	6531772.933102933	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	45 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S11	539230.0500658537	6531612.913424923	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	40 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S12	539036.4329370172	6531679.312253399	g<5% à partir de 35 cm Sol frais	65 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S13	538992.3350961335	6531767.614179872	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	40 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S14	538989.6635618858	6531817.641887157	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S15	539039.1230564634	6531857.499497288	g<5% à partir de 0 cm	95 cm	Sondage négatif

Point de sondage	Coordonnées X (EPSG 2154)	Coordonnées y (EPSG 2154)	Observations	Profondeur prospectée et cause d'arrêt	Verdict du critère pédologique et (classe GEPPA)
			Sol frais	Refus : sol compact	
S16	539113.9193370322	6531875.403150309	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage positif **Classe Va,b,c,d**
S17	539161.2156453615	6531898.003679839	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	90 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S18	538988.8412433097	6531873.013638654	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S19	538958.3755381771	6531884.033180429	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	85 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S20	538927.5571790976	6531979.079590573	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	40 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S21	538970.198142674	6531976.255091436	g<5% à partir de 20 cm Sol frais	45 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S22	539107.4406937158	6532116.553187897	Aucune trace d'hydromorphie Sol frais	35 cm Refus : cailloux	Sondage négatif
S23	539160.5620326921	6532133.323024264	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	30 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S24	539185.3086623936	6532153.9605269795	g<5% à partir de 0 cm et g>5 % à partir de 40 cm Sol frais	80 cm Refus : sol compact	Sondage négatif
S25	539265.9965183907	6532255.439859525	g<5% à partir de 0 cm Sol frais	55 cm Refus : sol compact	Sondage négatif

7.4.4.3 SYNTHESE DU DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

En l'état des connaissances sur la thématique, deux zones humides ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate selon l'approche habitat. Il s'agit de l'habitat : **Prairies atlantiques et subatlantiques humides.**

Par ailleurs, l'approche pédologique a fait l'objet d'une demande spécifique auprès d'un expert local pour assurer les conclusions sur les observations. En dehors d'un sondage pédologique réalisé dans l'habitat caractéristique des zones humides, aucun sondage n'est positif. De nombreux sondages pédologiques comportaient des traces d'hydromorphie, mais en trop faible quantité pour répondre aux critères de déterminations d'un sondage positif selon la réglementation. Quant aux sondages positifs, il a été réalisé en amont de la période favorable (printemps) pour délimiter les contours des prairies humides selon la végétation. Par conséquent, il ne fait que renforcer le caractère humide de cet habitat, qui a été délimité avec précision au printemps. En outre, aucune espèce hygrophile avec un taux de recouvrement significatif (>5 %) n'a été recensée dans les habitats possédant une végétation spontanée.

Les fossés, les eaux courantes temporaires et la mare temporaire sont à considérer comme des milieux aquatiques. Le tableau suivant présente la synthèse du diagnostic zones humides.

Tableau 24 : Synthèse du diagnostic zones humides

Intitulé	Code EUNIS	Verdict botanique	Verdict pédologique	Conclusion
Alignement d'arbres	G5.1	Non étudié (Végétation non spontanée)	Négatif	Zone non humide
Boisements à *Quercus* x Châtaigneraies à *Castanea sativa*	G1.8 x G1.7D	Négatif	Négatif	Zone non humide
Boisements à Quercus x Ronciers	G1.8 x F3.131	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné
Eaux courantes temporaires	C2.5	Non concerné (milieu aquatique)	Non concerné (milieu aquatique)	Milieu aquatique
Fourrés tempérés	F3.1	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné
Friches	I1.5	Négatif	Négatif	Zone non humide
Friches x Alignement d'arbres	I1.5 x G5.1	Négatif	Négatif	Zone non humide
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Négatif	Négatif	Zone non humide
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	Négatif	Négatif	Zone non humide
Jardins domestiques x Bâtiments résidentiels	I2.2 x J1.2	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné
Mare temporaire	C1.6	Non concerné (milieu aquatique)	Non concerné (milieu aquatique)	Milieu aquatique
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	Non étudié (Végétation non spontanée)	Négatif	Zone non humide
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné (habitat en dehors de l'aire d'étude immédiate)	Non concerné
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	Non étudié (Végétation non spontanée)	Négatif	Zone non humide
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	Caractéristique des zones humides	Non étudié (habitat caractéristique des zones humides)	Zone humide réglementaire : 3 012 m²
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Non étudié (Végétation non spontanée)	Négatif	Zone non humide
Réseaux routiers	J4.2	Non concerné (absence de sol)	Non concerné (absence de sol)	Zone non humide

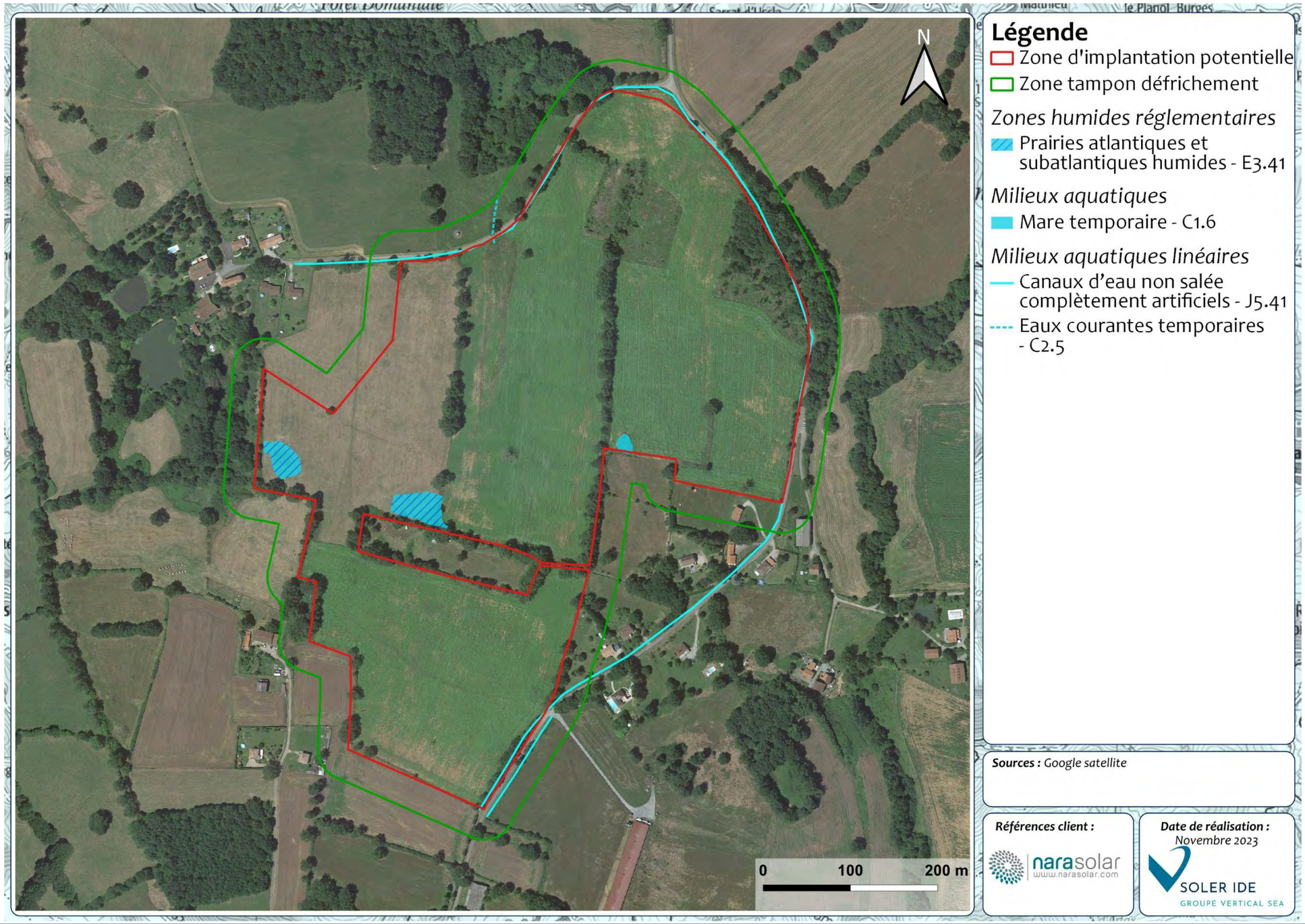


Figure 36 : Zones humides et milieux aquatiques de l'aire d'étude immédiate

7.4.4.4 PREMIERE APPROCHE DES FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES

Les zones humides réglementaires identifiées sur l'aire d'étude immédiate sont probablement des zones humides de versant. Elles sont alimentées par les ruissellements issus des terres adjacentes, les précipitations et les flux souterrains. Il est important de préciser que la zone située la plus à l'ouest de l'aire d'étude est probablement alimentée en partie par un drain agricole.

Les zones humides sont susceptibles d'assurer les fonctionnalités suivantes :

- Amélioration de la qualité de l'eau : les zones humides mises en évidence peuvent permettre de réguler la qualité de l'eau en épurant par exemple les polluants potentiellement présents du fait des activités anthropiques proches (agriculture principalement).

- Accueil de la biodiversité : l'accueil de la biodiversité potentielle (faune et flore) sur l'aire d'étude est en partie lié à la présence de zones humides et de la flore associée.

- Régulation de la quantité d'eau : étant probablement reliées aux eaux de ruissellement des alentours et aux flux souterrains, les zones humides peuvent jouer un rôle dans la régulation des eaux de pluie. Elles constituent des zones tampons, lors de forts épisodes pluvieux en stockant les eaux pluviales issues des parcelles voisines du secteur.

Concernant l'état de conservation des zones humides, elles sont relativement dégradées par les activités agricoles.

Cette première approche de la fonctionnalité des zones humides est une analyse très générale et ne constitue pas l'approche réglementaire nécessaire dans le cas d'une mesure compensatoire (méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides continentales au sens de l'Art. L.211-1 du Code de l'environnement).

7.4.4.5 CONCLUSION

Sur la base de la présente étude, 3 012 m², soit environ 0,3 ha au total de l'aire d'étude immédiate correspondent à des zones humides réglementaires. Il est important de rappeler que la loi sur l'eau précise que l'assèchement ou la mise en eau d'une zone humide (rubrique 3.3.1.0) :

- Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha, doit faire l'objet d'un dossier de demande de déclaration loi sur l'eau ;
- Supérieure ou égale à 1 ha, doit faire l'objet d'un dossier de demande d'autorisation loi sur l'eau.

7.4.5 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

7.4.5.1 DEFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE AU SENS DU GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

« La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation et à la restauration des continuités écologiques entre les milieux naturels ».

La trame verte est constituée :

- De tout ou partie des espaces protégés au titre du livre III du code de l'environnement (Conservatoire de l'espace littoral, Parcs nationaux, Réserves naturelles...) et du titre Ier du livre IV portant sur la protection de la faune et de la flore ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- Et, justifiant l'utilisation du terme « trame verte », des corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les espaces mentionnés plus haut.

La trame bleue est constituée :

- Des cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et ceux importants pour la préservation de la biodiversité ;
- De tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3, et celles jugées importantes pour la préservation de la biodiversité.

7.4.5.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET RESEAU ECOLOGIQUE

Un réseau écologique est constitué des éléments suivants :

- Les réservoirs ou pool de biodiversité : milieux naturels de bonne qualité et de surface suffisante pour conserver une bonne fonctionnalité. Ce sont des zones biologiquement riches tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif ;
- Les zones de développement, constituées par des espaces transformés ou dégradés mais qui restent potentiellement favorables à la présence des espèces spécialisées ;
- Les continuums écologiques, formés par des ensembles d'espaces privilégiés dans lesquels peuvent se développer des métapopulations grâce à des échanges permanents ;
- Les zones d'extension, potentiellement intéressantes pour la faune mais actuellement non accessibles ;
- Les corridors biologiques (ou connexions écologiques), constitués par les espaces naturels utilisés par la faune et la flore pour se déplacer pendant un cycle de vie.

7.4.5.3 La trame verte et bleue a l'echelon supra-communal

7.4.5.3.1 Le Schema Regional de Coherence Ecologique d'Aquitaine

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique est un outil de mise en cohérence des politiques existantes et dresse un cadre pour la déclinaison des Trames vertes et bleues locales. Le SRCE a pour objectif de lutter contre la dégradation et la fragmentation des milieux naturels, de protéger la biodiversité, de participer à l'adaptation au changement climatique et à l'aménagement durable du territoire. LE SRCE intègre les critères de cohérence nationaux et les éléments du SDAGE. Il doit être « pris en compte » au sens juridique du terme, par l'Etat et les collectivités territoriales.

Les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Bleue comprennent :

- Les réservoirs de biodiversité : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les corridors écologiques : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Les informations suivantes sont issues du SRCE du Limousin, accessible en ligne sur le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Il a été approuvé par le conseil régional et adopté par arrêté du préfet de région en décembre 2015.

7.4.5.3.1.1 La trame verte

- La sous-trame des milieux forestiers : aucun réservoir ou corridor forestier n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate ou de l'aire d'étude rapprochée. Au sein de l'aire d'étude éloignée, on observe une fragmentation de plusieurs réservoirs forêt situés en grande majorité entre 2 et 3 km de l'aire d'étude immédiate, dans les secteurs Sud-Ouest et Sud-Est. Un corridor boisé est situé à environ 3 km au Nord de l'aire d'étude immédiate.
- La sous-trame des milieux bocagers : Plusieurs réservoirs de milieux bocagers ont été inventoriées tant au sein de la zone d'implantation du projet que des aires rapprochées et éloignées.
- La sous-trame des milieux secs : aucun réservoir ou corridor de milieu sec n'a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée du projet, et, à fortiori, de la zone d'étude.

Des réservoirs de milieux bocagers, identifié dans la trame verte, interceptent l'aire d'étude immédiate.

7.4.5.3.1.2 La trame bleue

- La sous-trame aquatique : aucun réservoir ou corridor aquatique n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, un réservoir longe l'aire d'étude à l'Est au sein de l'aire d'étude rapprochée. Au sein de l'aire d'étude éloignée, on observe plusieurs réservoirs et corridors de la trame aquatique.
- La sous-trame des milieux humides : Un corridor ainsi qu'un réservoir de zone humide a été identifié au Nord-Ouest au sein de l'aire d'étude immédiate. Les aires d'études rapprochées et éloignées contiennent également de nombreux réservoirs et corridors de cette sous-trame.

Des réservoirs de milieux humides, identifié dans la trame bleue, interceptent l'aire d'étude immédiate.

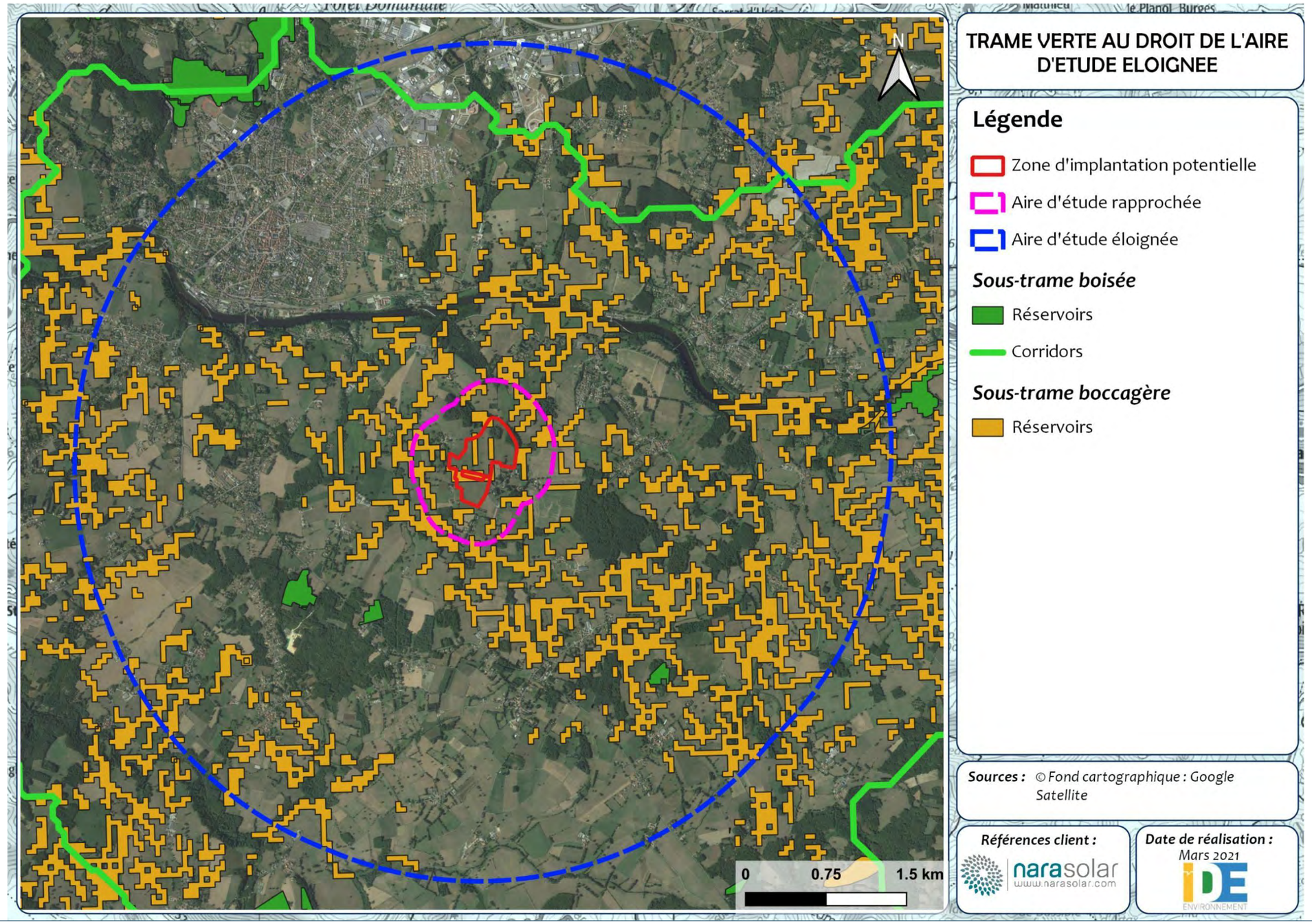


Figure 37 : Trame verte identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude éloigné

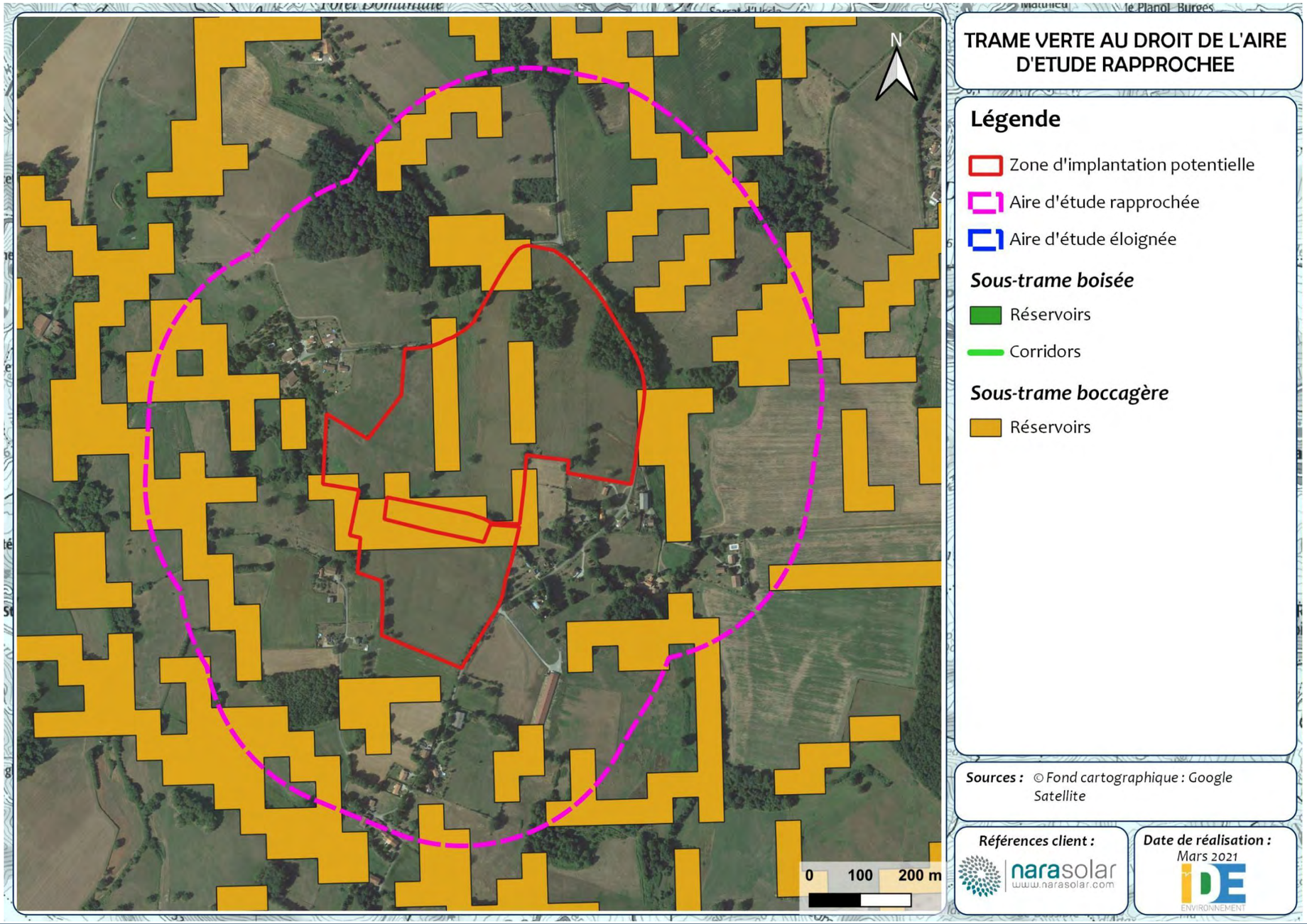


Figure 38 : Trame verte identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude rapprochée

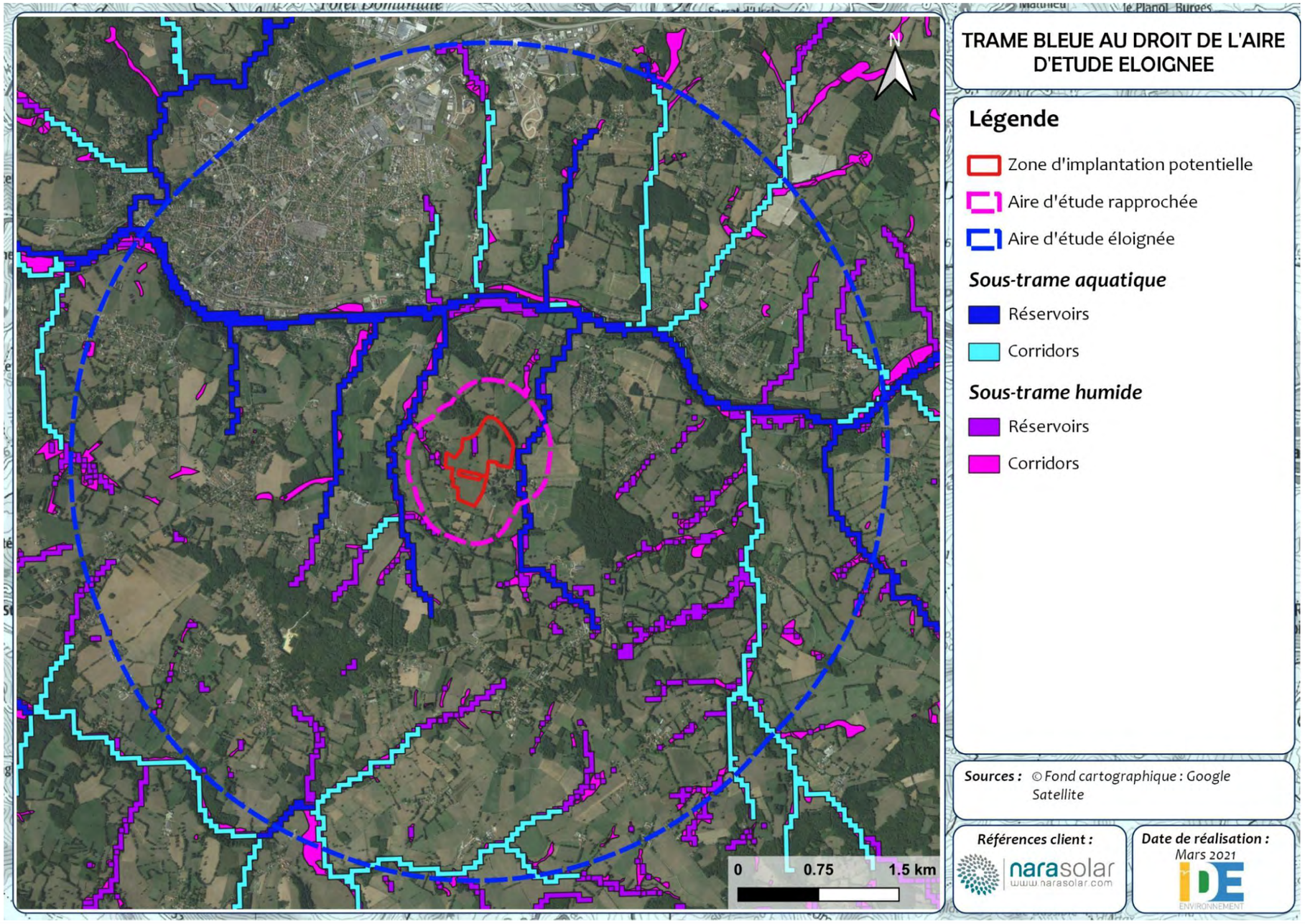


Figure 39 : Trame bleues identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude éloigné

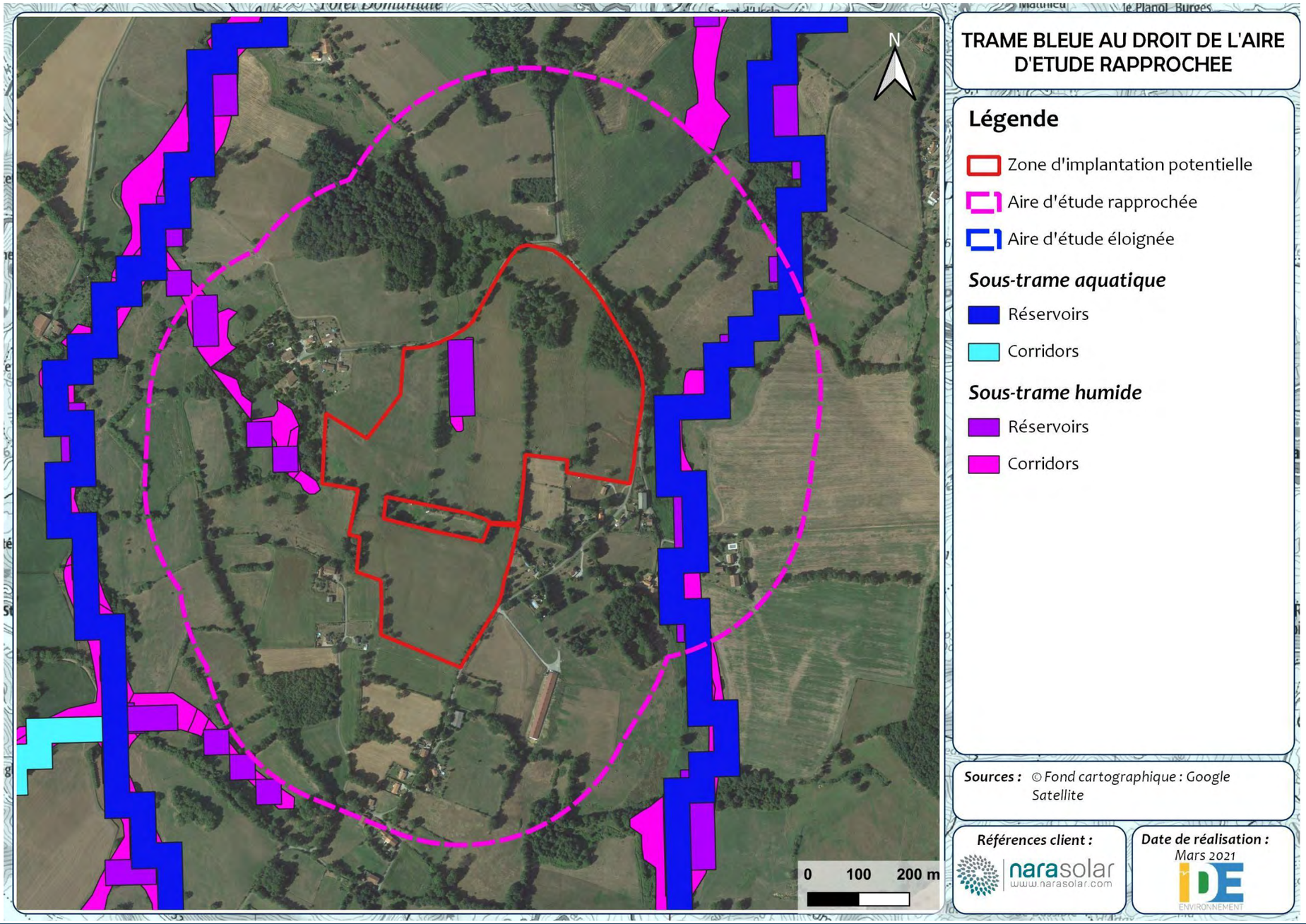


Figure 40 : Trame bleue identifiée par le SRCE du Limousin au sein de l'aire d'étude rapprochée

7.4.5.4 LA DECLINAISON A L'ECHELLE LOCALE

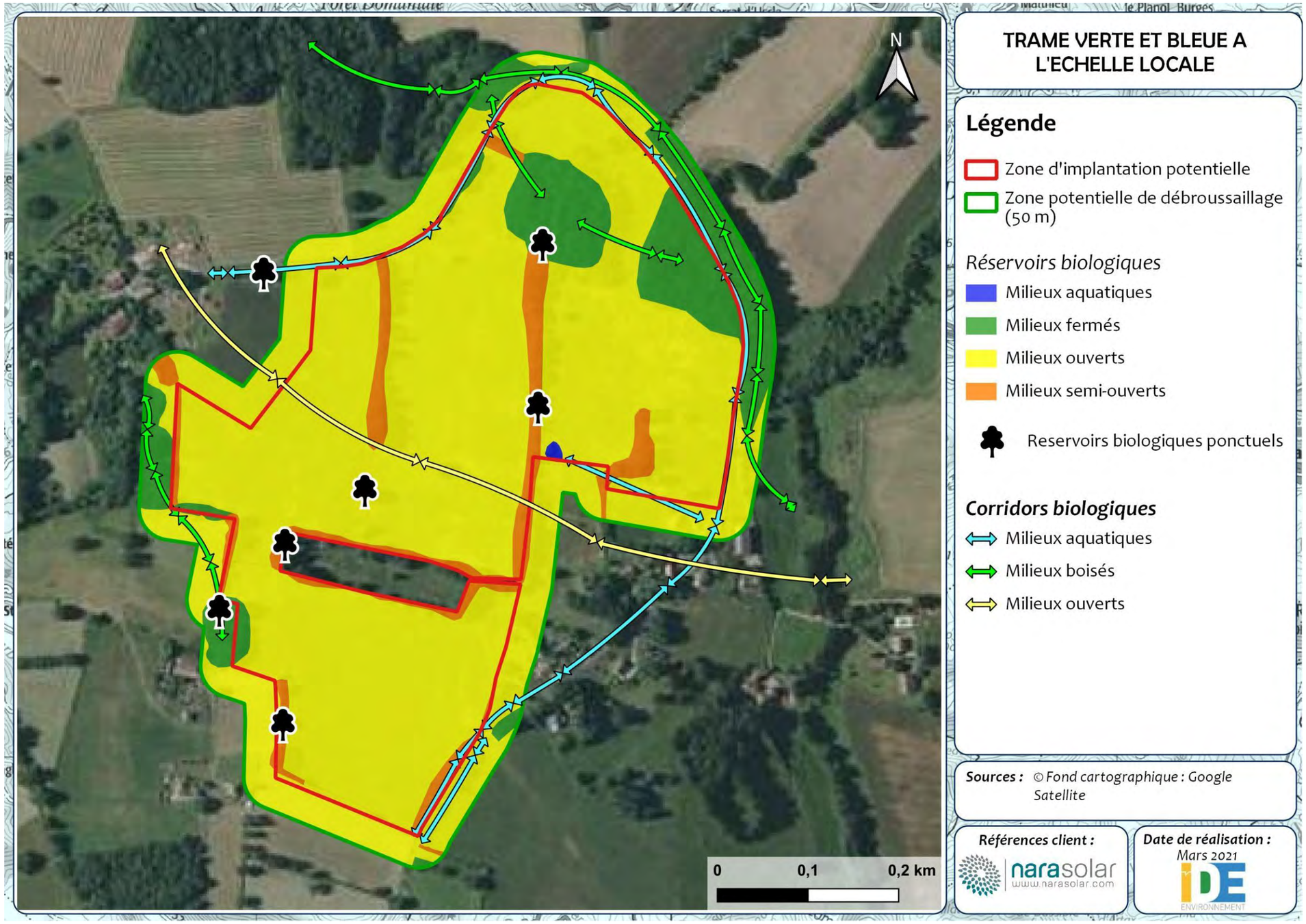
Comme indiqué lors de l'analyse des habitats naturels, la zone étudiée est caractérisée par la présence de milieux ouverts, semi-ouverts, fermés et par le milieu aquatique.

Les terrains du projet ne sont ni concernés par un zonage de protection, ni par un zonage d'inventaires.

On recense au sein de la zone d'implantation potentielle des milieux boisés, au nord du site d'étude. Ce milieu semble constituer un réservoir de biodiversité constitutif de la trame verte locale. Les milieux semi-ouverts constituent à la fois des réservoirs et des corridors de forme linéaires. La quasi-totalité de l'aire d'étude constitue un réservoir biologique de type ouvert.

La trame bleue locale se définit avec la présence du fossé et de la mare qui forment un maillage au sein même de l'aire d'étude rapprochée.

Ainsi, le site étudié en lui-même joue à la fois un rôle de réservoir biologique de milieux boisés, semi-ouverts et ouverts et de corridors de milieux boisés, ouverts et aquatiques dans le fonctionnement écologique du secteur.



TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE LOCALE

Légende

Zone d'implantation potentielle

Zone potentielle de débroussaillage (50 m)

Réservoirs biologiques

Milieux aquatiques

Milieux fermés

Milieux ouverts

Milieux semi-ouverts

Reservoirs biologiques ponctuels

Corridors biologiques

Milieux aquatiques

Milieux boisés

Milieux ouverts

Sources : *© Fond cartographique : Google Satellite*

Références client :

narasolar
www.narasolar.com

Date de réalisation :
Mars 2021

IDE ENVIRONNEMENT

Figure 41 : Trame verte et bleue et fonctionnement écologique à l'échelle locale

7.4.6 SYNTHESE DES ENJEUX

7.4.6.1 HIERARCHISATION DES ENJEUX PRESSENTIS

Le tableau et la cartographie de synthèse présentés aux pages suivantes visent à hiérarchiser et localiser les enjeux pressentis par habitats naturels en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques (zone humide ou non, inscrite à la directive « Habitats » ou non), mais aussi de leur capacité à héberger la reproduction des espèces protégées identifiées au cours des investigations de terrain ou dans la bibliographie.

Tableau 25 : Synthèse des enjeux écologiques pressentis par habitat naturel au sein de l'aire d'étude immédiate

Intitulé	Code EUNIS	Directive « Habitat » 97/62/CE	Zone humide	Reproduction ou repos potentiel ou avéré de taxons protégés	Reproduction ou repos potentiel ou avéré d'espèces patrimoniales	Intérêt floristique	Intérêt faunistique	Intérêt pour les continuités écologiques	Niveau d'enjeu pressenti
Boisements à *Quercus* x Châtaigneraies à *Castanea sativa*	G1.8 x G1.7D	Non	Non	Oiseaux, chiroptères, mammifères, invertébrés (coléoptères saproxyliques), amphibiens, reptiles (lisières)	Oiseaux	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Fort**
Boisements à Quercus x Ronciers	G1.8 x F3.131	Non	Non	Oiseaux, chiroptères, mammifères, invertébrés (coléoptères saproxyliques), amphibiens, reptiles (lisières)	Oiseaux	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Fort**
Eaux courantes temporaires	C2.5			Amphibiens		**Très faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Mare temporaire	C1.6	Non	Non	Amphibiens	Amphibiens	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	Non	Non	Oiseaux, mammifères, chiroptères, amphibiens, reptiles	Oiseaux	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Fort**
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	Non	Oui, 3 012 m²	Oiseaux, Amphibiens	Amphibiens, Invertébrés, oiseaux	**Très faible**	**Modéré**	**Faible**	**Modéré**

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

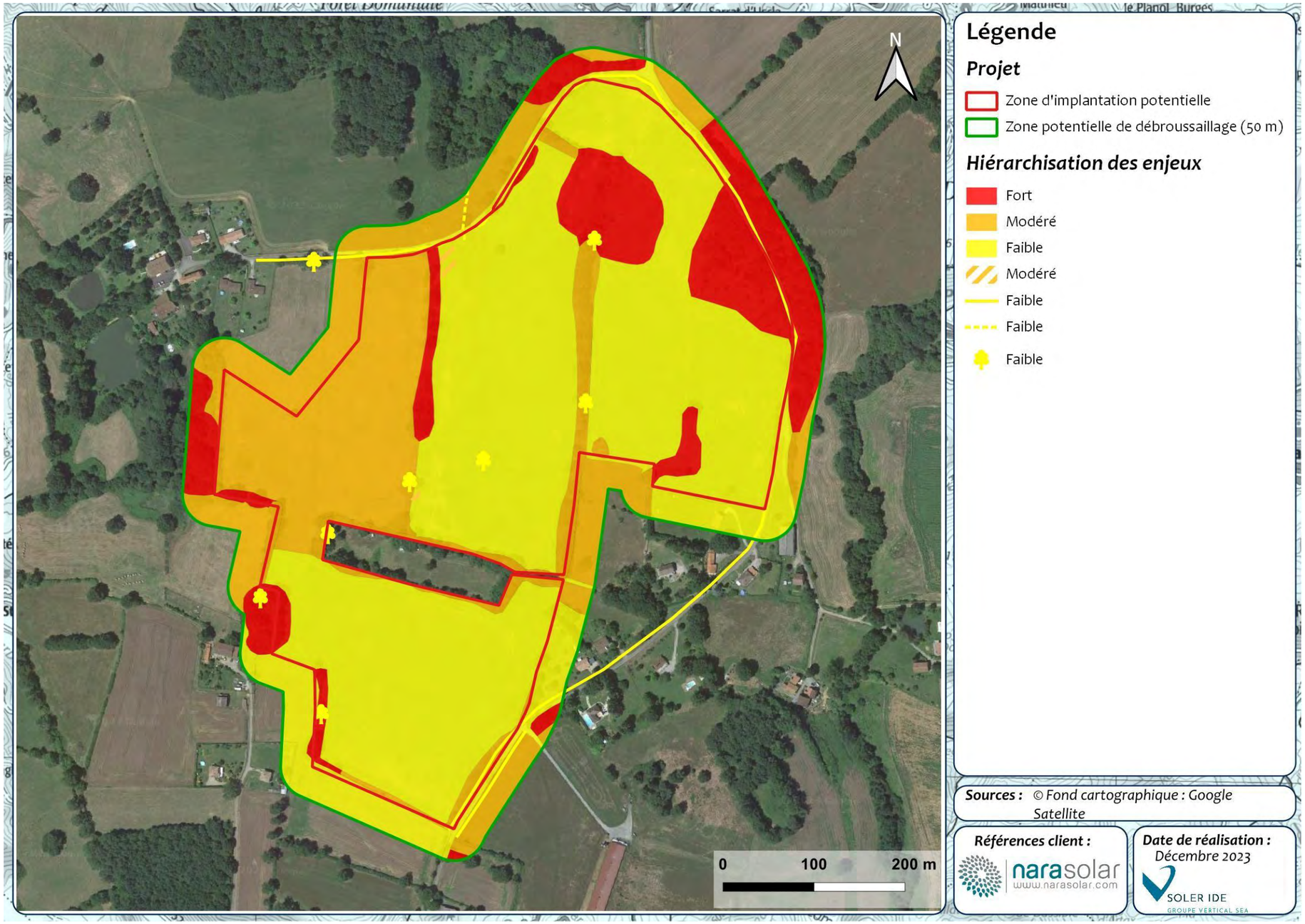


Figure 42 : Enjeux finaux pressentis au sein de l'aire d'implantation potentielle

7.5 DESCRIPTION DES VARIANTES D'IMPLANTATION – DEMARCHE ERC

7.5.1 PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATIONS

Une fois le site de Saint-Martin de Jussac retenu, la société NARASOLAR a étudié l'implantation la plus adéquate pour développer un projet agrivoltaïque. Le projet a donc évolué au fur et à mesure de son développement.

Ainsi, au fur et à mesure des conclusions des études de terrain, la liste des enjeux à prendre en compte dans la conception du parc agrisolaire s'est étoffée. Une fois l'état initial du site établi, l'implantation du projet solaire a pu être précisée. Cette implantation a évolué de façon à répondre : aux enjeux écologiques et agricoles, aux contraintes techniques, aux retours des consultations effectuées pendant le développement du projet auprès des différents services de l'Etat et à l'équilibre économique du projet.

Trois variantes d'implantation ont été étudiées au droit de la zone d'implantation potentielle d'une superficie de 24,02 ha.

VARIANTE 0 :

Il s'agit de la variante d'implantation maximale visant à optimiser l'emprise foncière. Des panneaux photovoltaïques sont implantés sur la totalité du site maîtrisé foncièrement. Concernant les accès, 2 portails de 7 m de large seront créés au Nord, et au Sud Est du site. Dès la version 0, le projet est prévu sous forme d'agrivoltaïsme avec pâturage bovin (génisses).

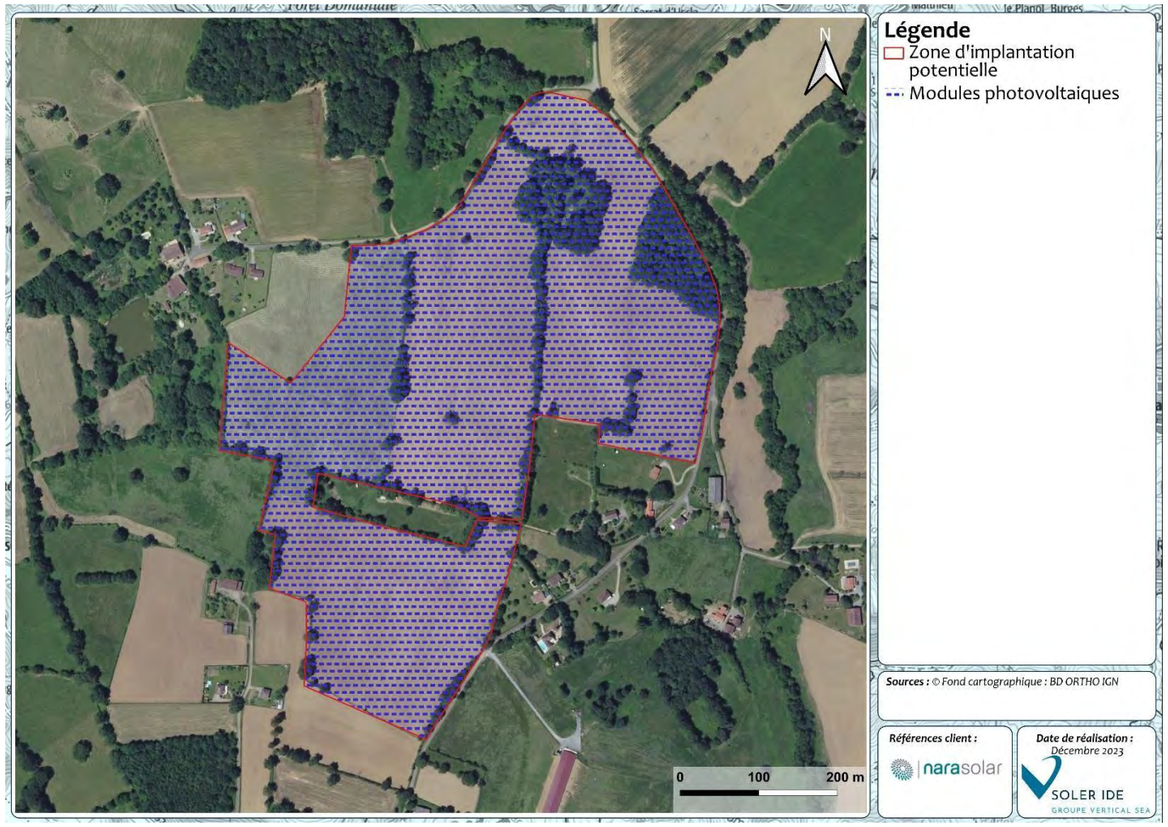


Figure 43 : Variante 0

VARIANTE 1 :

Les enjeux liés à la présence de zones humides, de boisements et d'alignements d'arbres favorables aux continuités écologiques ont été pris en compte au sein de cette variante. Ainsi, l'ensemble des zones humides et des boisements du site ainsi qu'un alignement d'arbres sont évités.

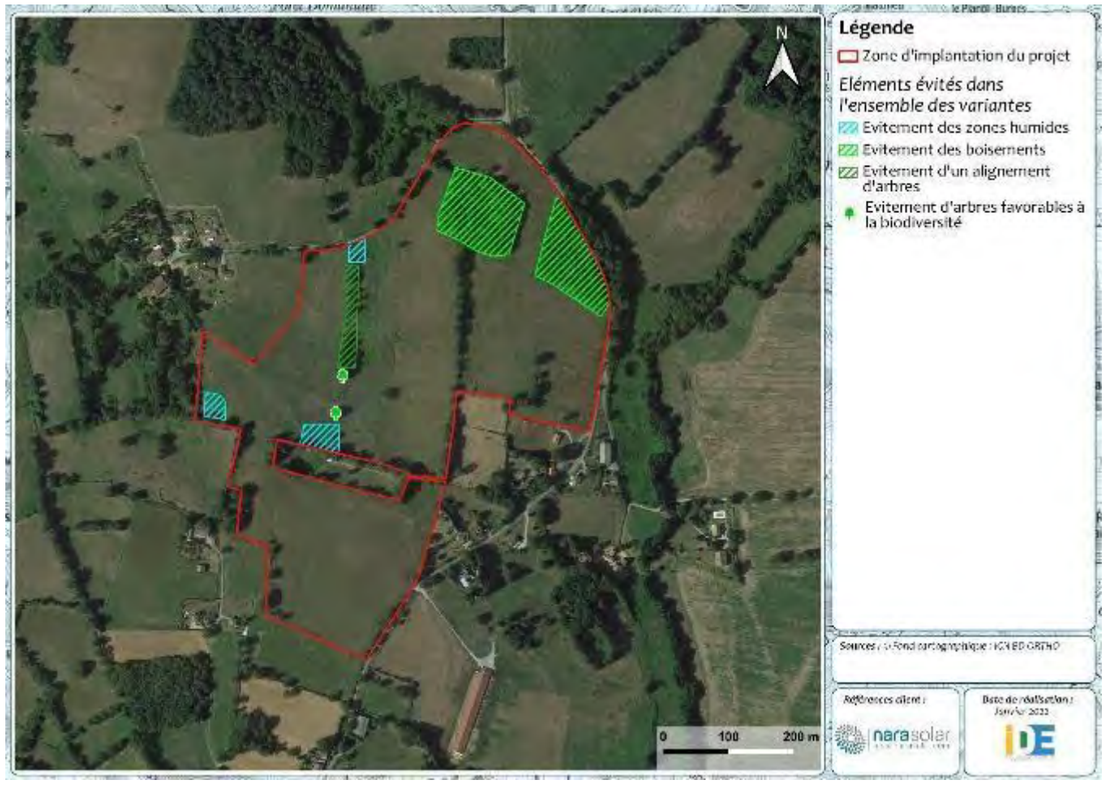


Figure 44 : Localisation des éléments à enjeux évités dans la variante V1

Les préconisations du SDIS de la Haute-Vienne seront respectées, à savoir à minima :

- 1 réserve d'eau de 30 m^3 ;
- Un chemin périphérique de 4 m de large ;
- 2 accès au site ;
- Une distance de 5 m entre les panneaux et la clôture.

Concernant les accès, 2 portails de 7 m de large sont créés.

Tableau 26 : Caractéristiques du parc solaire associé à la variante 1

Valeurs	Variante 1
Surface du périmètre clôturé	22,03 ha
Surface couverte par les modules	7,55 ha
Surface artificialisée	1,96 ha
Surface de piste crée	1,97 ha
Nombre de modules	32 656
Entraxes entre les rangées	5,5 m
Puissance de crête de l'installation	17,31 MWc
Puissance nominale de l'installation	13,28 MWn

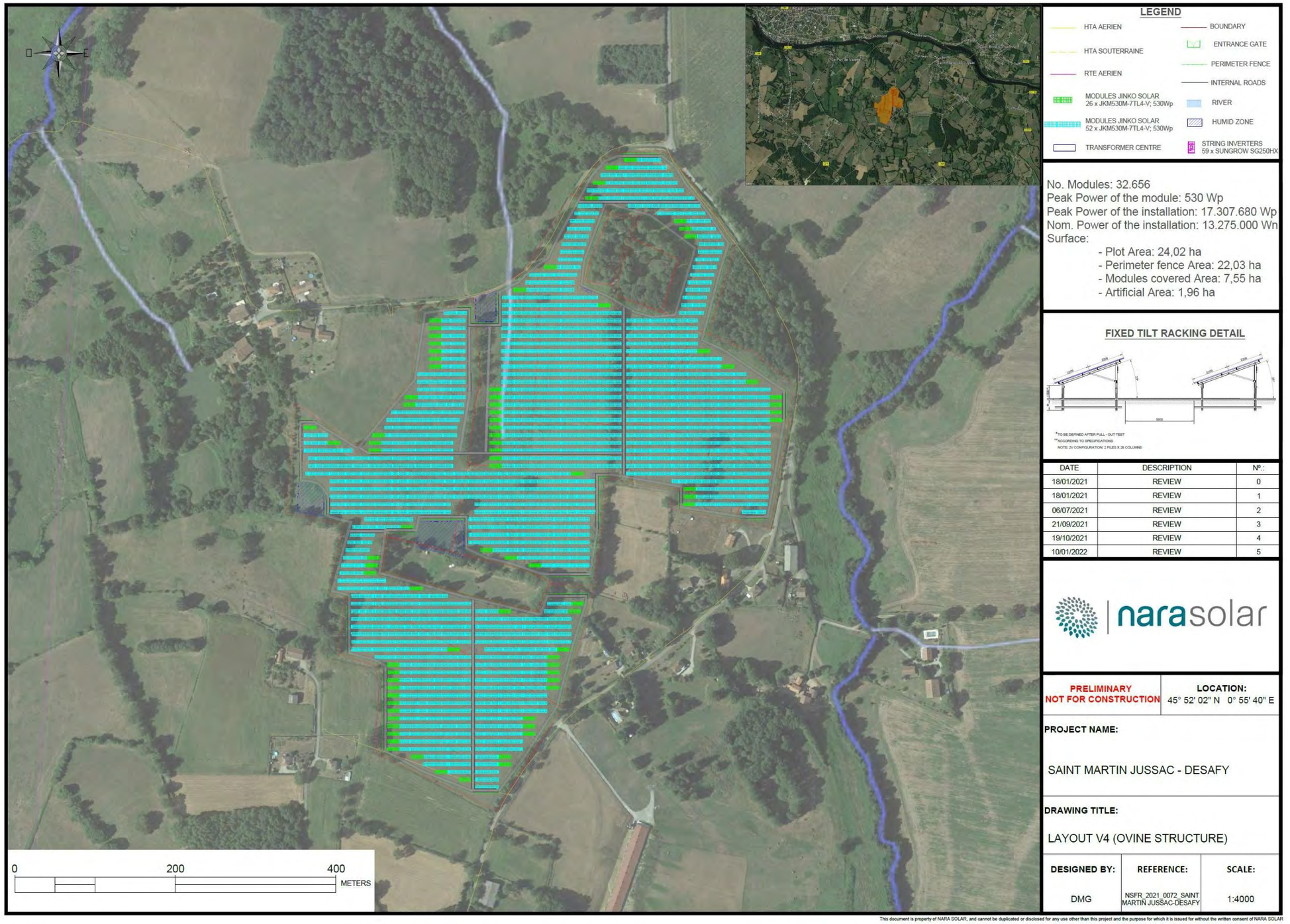


Figure 45 : Plan d'implantation de la variante 1 – NARASOLAR

VARIANTE 2 – Variante finale

La variante 2 qui est la version retenue pour le projet permet l'évitement supplémentaire de deux alignements d'arbres jouant un rôle important pour le milieu naturel. En effet :

- Elles comportent deux arbres favorables à la biodiversité notamment aux coléoptères saproxyliques et aux chiroptères ;
- Elles constituent des habitats de repos pour de nombreux amphibiens, reptiles, mammifères et oiseaux ainsi qu'un habitat de reproduction potentiel pour certains reptiles, oiseaux et mammifères ;
- Elles sont incluses au sein des réservoirs de biodiversité de la sous-trame bocagère identifiés au sein du SRCE de Nouvelle-Aquitaine ;
- Elles constituent un corridor écologique permettant de relier des zones boisées de plus grande ampleur entre elles ainsi que des zones de lisières favorables à la faune.

L'évitement de ces deux bandes boisées permettent de favoriser la faune et les milieux naturels.

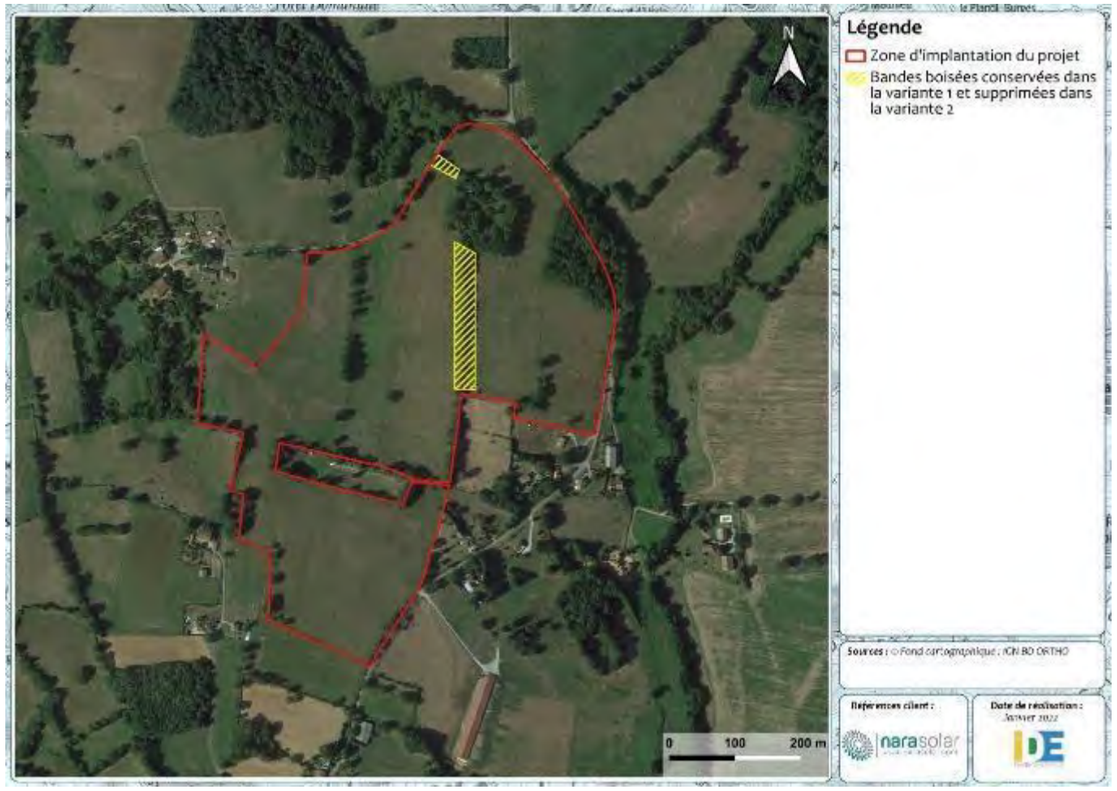


Figure 46 : Localisation des bandes boisées conservées dans la variante 2 finale

Comme dans la variante 1, les préconisations du SDIS de la Haute-Vienne seront respectées, à noter qu'un portail a été ajouté au Nord Ouest du site.



Figure 47 : Enjeux relatifs à la conservation des bandes boisées conservées dans la variante V2 finale

Tableau 27 : Caractéristiques du parc solaire associé à la variante 2 (variante finale)

Valeurs	Variante 2 finale
Surface du périmètre clôturé	19,52 ha
Surface couverte par les modules	6,96 ha
Surface artificialisée	2,23 ha
Surface de piste crée	2,21 ha
Nombre de modules	27 378
Entraxes entre les rangées	5 m
Puissance de crête de l'installation	16,83 MWc
Puissance nominale de l'installation	13,28 MWn

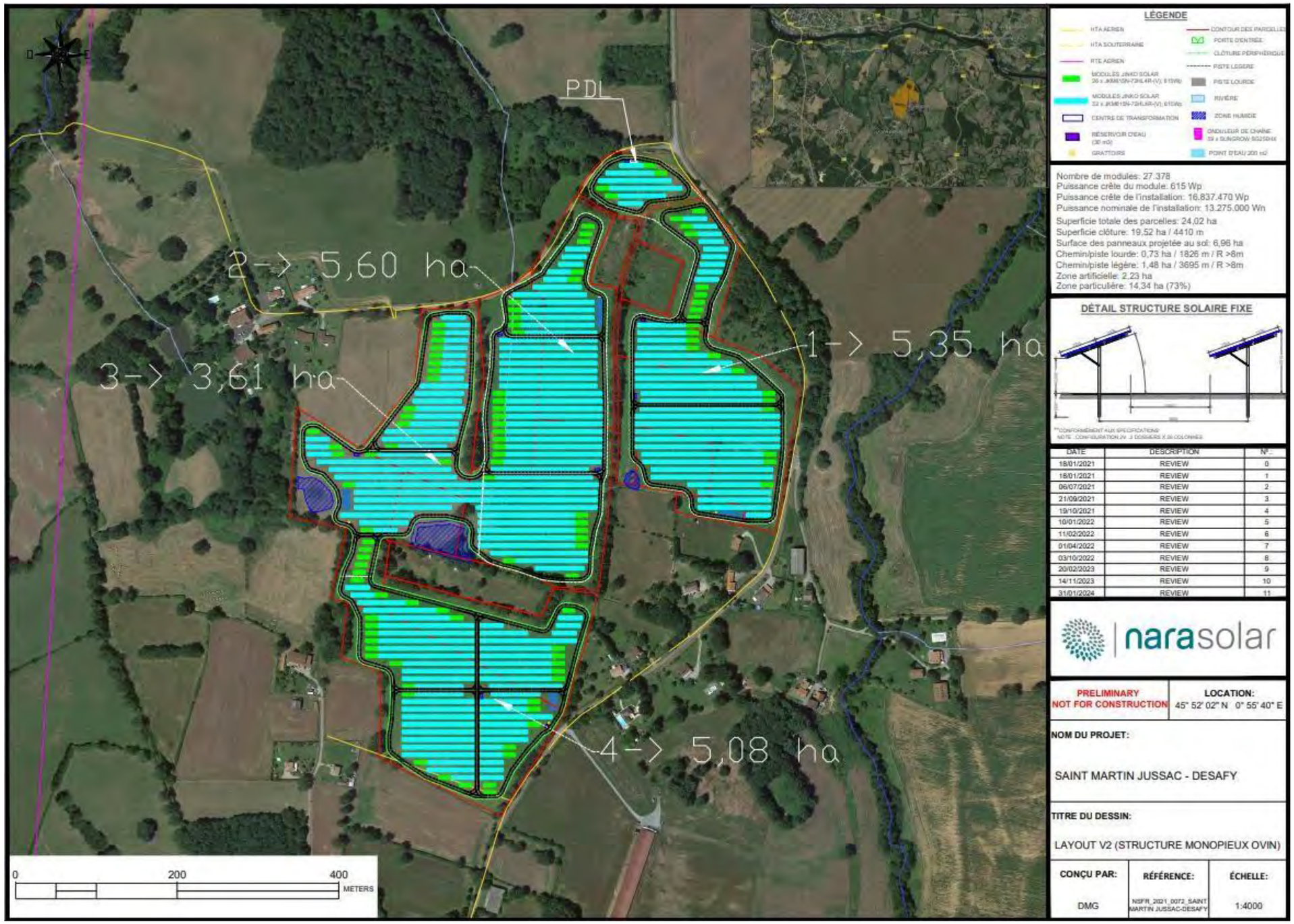


Figure 48 : Plan d'implantation de la variante 2 retenue - source : NARASOLAR

7.5.2 VARIANTE RETENUE DANS LE CADRE DU PROJET AGRIVOLTAIQUE DE SAINT-MARTIN-DE-JUSSAC

La variante 1 a servi de base afin de construire la variante finale retenue : elle a été améliorée en concertation avec NARASOLAR afin d'impacter encore moins le milieu naturel. Les principales différences vis-à-vis de la variante retenue sont les suivantes :

- Conservation des zones humides, des boisements et de 1,08 ha d'alignement d'arbres supplémentaires.
- les pistes notamment renforcées ont évités les alignements d'arbres en s'éloignant de ces derniers, notamment au droit de l'ilot central hors emprise projet ;
- la clôture a été positionnée de façon à former 2 ilots de panneaux de part et d'autre de la bande boisée centrale, afin de conserver une continuité écologique depuis le boisement au Nord de la zone d'implantation du projet et le Sud du site. Associé à cela, les pistes ont également été reculées afin d'éviter le passage au droit de ces zones boisés pour maintenir un continuum écologique ;
- la superficie de la zone clôturée a ainsi été réduite ;
- les pistes qui recoupaient le sud de l'alignement de boisements à l'Ouest sont maintenant positionnées de part et d'autre de celui-ci, pour pouvoir le conserver au maximum ; il est en de même pour la clôture.

La puissance du projet comparativement à la variante 1 a très légèrement diminuée.

Thème	Variante 1 : Suppression des deux alignements d'arbres présentés sur la carte ci-dessous pour la pose de modules	Variante 2 (variante finale): Conservation des deux alignements d'arbres présentés sur la carte ci-dessous
Puissance de crête de l'installation	17,31 MWc	16,83 MWc
Accès	3 portails de 3 m de large au Nord, Nord-est et Nord-ouest (accessibles depuis la route communale de La Lande au Nord ou de Bechemoure au Sud)	2 portails d'entrée de 7 m de large, 1 au Nord, 1 au Sud-Est
Pistes à créer	1,97 ha	2,21 ha
Utilisation du foncier	Moins de foncier utilisé par rapport au foncier disponible (Evitement des zones humides, des boisements et de 0,34 ha d'alignement d'arbres)	Moins de foncier utilisé par rapport au foncier disponible (Evitement des zones humides, des boisements et de 1,08 ha d'alignement d'arbres) 0,74 ha d'alignement d'arbres conservés en plus par rapport à la variante 1
Surface du périmètre clôturé	22,03 ha	19,52 ha 2,51 ha de périmètre clôturé en moins par rapport à la variante 1
Surface artificialisée	1,96 ha	2,23 ha 0,29 ha de surface artificialisée en plus par rapport à la variante 1
Surface de panneaux	7,55 ha	6,96 ha
Espacement interangées	5,5 m	5 m
Point bas Point haut des panneaux	1,6 m *Non précisé*	2,2 m 3,8 m
Milieu physique	Fossés et écoulement des eaux préservés Imperméabilisation des sols du fait de la présence de pistes, de postes de transformation et des éléments d'encrage au sol des panneaux	
Milieu naturel	Conservation des zones humides, des boisements, d'un arbre favorable à la biodiversité et de 0,34 ha d'alignement d'arbres. La destruction des bandes boisées nécessiterait la définition de mesures compensatoires.	Conservation des zones humides, des boisements et de 1,08 ha d'alignement d'arbres. Conservation de deux bandes boisées supplémentaire totalisant 0,75 ha par rapport à la variante 1 = conservation de deux arbres favorables à la biodiversité supplémentaires, d'habitat de repos et/ou de reproduction potentiel pour certains taxons faunistiques ainsi que d'un réservoir de biodiversité de la sous-

Thème	Variante 1 : Suppression des deux alignements d'arbres présentés sur la carte ci-dessous pour la pose de modules	Variante 2 (variante finale): Conservation des deux alignements d'arbres présentés sur la carte ci-dessous
		trame bocagère identifié au sein du SRCE de Nouvelle-Aquitaine et d'un corridor écologique reliant des zones boisées de plus grande ampleur et de lisières favorables à la faune.
Milieu humain	/	
Patrimoine et paysage	Conservation des masques paysagers entourant le site, notamment des haies et alignements d'arbres présents à l'Ouest et autour de la parcelle au centre du projet mais non incluse dans ce dernier ainsi que des boisements	
Nombre d'habitant équivalent en consommation d'électricité (chauffage inclus)	Equivalent foyer 4 696 foyers	Equivalent foyer 4 699 foyers
Concurrence avec les usages actuels du site	Consommation de terres agricoles → Projet envisagé sous forme d'agrivoltaïsme avec pâturage bovins (génisses)	
Synthèse	/	Variante présentant le meilleur compromis entre préservation du milieu naturel et productivité

Tableau 28 : Comparaison des variantes – critères techniques, environnementaux et socio-économiques

8 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

8.1 PREAMBULE

8.1.1 LE PRINCIPE

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » les incidences sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation.

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, l'analyse des incidences, des mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs incidences négatives significatives, sur l'environnement, ont été définies et sont présentées dans les parties suivantes.

Les incidences du projet en « phase de travaux » et « en phase d'exploitation » sont distinguées. On entend par « incidences » les définitions suivantes :

- Incidence directe : effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ;
- Incidence indirecte : effet généralement différé dans le temps, l'espace, ou qui résulte d'interventions ou d'aménagements destinés à prolonger ou corriger les conséquences directes imputables à la réalisation des travaux. Par exemple, les incidences écologiques provoquées par les travaux connexes d'un réaménagement;
- Incidence temporaire : incidence limitée dans le temps, soit parce qu'elle disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- Incidence permanente : cette incidence est associée à la notion d'irréversibilité. Incidence durable que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser lorsqu'il est négatif. En effet il existe également des incidences positives du projet, celles-ci sont également décrites ;
- Incidence brute : les effets du projet associés à un enjeu initial sans prise en compte des mesures visant à réduire l'incidence.

La démarche progressive de conception implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact. Cette démarche itérative de conception du projet est présentée dans le détail au chapitre 3. Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des incidences résiduelles. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et compensatoires et de budgéter les dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet. On entend par « mesures » les définitions suivantes (Guide d'aide à la définition des mesures ERC – Jan. 2018) :

- Mesure d'évitement d'impact (nommées E) : « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait. » Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme. Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.
- Mesure de réduction d'impact (nommées R) : « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation ». Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement. La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

- Mesures de compensation (nommées C) : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».

Les mesures compensatoires doivent répondre aux principes suivants :

- L'équivalence écologique avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique» ;
- L'« objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité » ;
- La proximité géographique avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- L'efficacité avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;
- La pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».

Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.

- Mesures d'accompagnement (nommées A) : « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ». Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

8.1.2 LA METHODE D'EVALUATION

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences, positives ou négatives, que le projet peut engendrer sur l'environnement.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, le projet engendrera la destruction de 0,1 ha de forêt.

- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeu. L'incidence est parfois remplacée par le terme « impact ». Se sont ici des synonymes.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les incidences « brutes » seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre VII Description détaillée des mesures.

Ensuite, les incidences « résiduelles » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 29 : Grille de hiérarchisation des incidences

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Tableau 30 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Très faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Pour les habitats naturels et d'espèces, l'intensité de la destruction d'habitat est définie comme suit :

- 0 à 1 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet très faible
- 1 à 10 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet faible
- 10 à 50 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet modérée
- > 50 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet forte

Les mesures sont énoncées de façon succincte dans ce chapitre afin d'appréhender l'incidence résiduelle. Elles sont développées en détail dans le chapitre suivant. La numérotation associée à ces mesures est reprise à l'identique dans le chapitre suivant. La nomenclature de cette numérotation est la suivante :

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : R**2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : R2.**2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : R2.2 **f**

Figure 49 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux - Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018

Les impacts ont été estimés sur la base des emprises des aménagements prévus. Il a été considéré que les bases vie, zones de stockage et emprises de chantier seraient également strictement limitées à l'intérieur des surfaces à aménager ou développées sur des surfaces déjà minéralisées.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer deux types d'incidences :

- Des incidences directes : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage (….) et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale… et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;

- Des incidences indirectes : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes du projet et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- Elle est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- Elle est permanente ou pérenne dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- Les phases de chantiers qui comprennent les chantiers de construction et le chantier de démantèlement. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillement…) et les zones de circulation des engins.
- La phase d'exploitation du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une période pouvant aller jusqu'à 40 ans. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

8.2 RAPPEL DU PROJET RETENU

L'état initial du site décrit au chapitre 6 ainsi que l'ensemble des éléments décrits lors du chapitre 7 nous ont permis de définir le projet décrit au chapitre 3.

Le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac s'étendra sur 19,52 ha (zone clôturée) et atteindra une puissance totale d'environ 16,83 MWc avec une surface projetée au sol d'environ 6,96 ha.

8.3 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

8.3.1 PHASE TRAVAUX

8.3.1.1 INCIDENCES BRUTES SUR LA GEOMORPHOLOGIE

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Stabilité du sol

Les travaux de construction du parc photovoltaïque vont engendrer une légère modification de l'état de la couche superficielle du sol en raison principalement de la circulation des engins de travaux. Cependant, les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes balisées et aménagées. Celles-ci seront réalisées en début de chantier.

De plus, les travaux de pose de systèmes d'ancrage des panneaux solaires devront être évités en période de pluie afin de garantir la stabilité du sol.

Par ailleurs, les seuls terrassements envisagés concernent la construction des locaux technique (4 postes de transformation et un poste de livraison), des citernes et des voies de circulation, notamment des pistes lourdes.

Le relief sera ponctuellement modifié au pied des modules et pourra nécessiter de légers remodelages avec des terrassements globalement faibles. De même, la création des pistes lourdes et légères nécessitera localement des déblais et remblais faibles et ponctuels. L'objectif est d'équilibrer ces mouvements de terre afin de limiter les déplacements des matériaux. Ainsi, les mouvements de terre en phase travaux seront négligeables et valorisés sur site. Des précautions seront toutefois prises en cas d'apport ou d'évacuation de terres afin d'éviter la propagation d'essences non adaptées, voire invasives. L'ancrage des panneaux sera adapté au site.

Par conséquent, les incidences brutes du projet sur la stabilité du sol en phase chantier seront temporaires et faibles.

b) Erosion du sol

L'érosion est définie par l'entraînement des particules du sol par l'action mécanique de l'eau, du vent ou de la glace. En général, l'érosion est causée par le dénudement des sols et l'intensification du ruissellement dû à la croissance des surfaces imperméables. Les causes de l'érosion les plus spécifiques de la construction sont :

- L'exposition du sol dénudé aux précipitations et aux vents ;
- La modification du relief (profil et du niveau du sol) ;
- La modification du patron naturel de drainage des terrains.

La circulation des engins et la création d'aires et de pistes stabilisées sont également de nature à éroder la couche superficielle du sol par la mise à nu du sol et la formation de rigoles. Les pistes lourdes ont une faible superficie (0,75 ha au total, soit 3,8 % de la superficie totale du projet). L'impact sur l'érosion du sol de ces pistes sera ainsi considéré comme faible. Des dispositifs de lutte contre l'érosion des sols seront donc mis en place.

La base vie aura une emprise limitée (140 m²) et sera installée au droit d'une zone végétalisée au Nord du site afin de limiter les emprises chantier.

Les terrains aujourd'hui végétalisés et mis à nu pendant le chantier (base vie, zone de montage des panneaux) seront réensemencés si aucune reprise spontanée de la végétation n'est visible, ainsi que les espaces inter rangées, ce qui limitera le risque d'érosion des sols. De plus, les phénomènes d'érosion sont relativement limités également du fait de l'absence d'un remodelage de la topographie des terrains dans le cadre du projet.

Ainsi, l'impact brut sur l'érosion des sols en phase chantier peut être considéré comme faible.

c) Imperméabilisation du sol

Les opérations réalisées lors de la phase de chantier sont souvent à l'origine de la formation d'ornières à la suite du passage des engins, et d'érosion des sols.

Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier seront délimitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table.

Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Si des terrassements doivent avoir lieu, ils seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses et resteront ponctuels.

La réalisation des tranchées jusqu'à 1 m de profondeur pour enterrer les câbles électriques nécessitera également des remaniements de terre. Cependant ces remaniements auront plus tendance à engendrer, temporairement, une meilleure infiltration des eaux.

Un système d'assainissement provisoire pourra être mis en place. Il sera adapté aux contraintes locales des sols et permettra de recueillir et traiter les eaux de ruissellements potentiellement impactées par les engins de chantier avant rejet dans le milieu naturel. Des tranchées drainantes temporaires pourront alors permettre de canaliser les eaux de ruissellement aux abords des zones de circulation et stationnement des engins. Celles-ci pourront également éventuellement être canalisées pour éviter de se charger en matières en suspension avant ruissellement éventuel vers le milieu naturel. Des filtres à paille seront également installés, en cas de fortes précipitations, avant l'exutoire des eaux de ruissellement sur le chantier, afin de filtrer celles-ci et abattre l'essentiel de la charge polluante.



Figure 50 : Illustration d'un dispositif d'assainissement provisoire en phase chantier (filtre à gravier doublé d'un filtre à paille) - source : SOLER IDE

Par ailleurs, la reprise naturelle de la végétation sous les panneaux permettra de réduire les phénomènes de ruissellement.

Ainsi, la phase chantier pourra induire une imperméabilisation des sols supplémentaire par tassement sur les pistes d'accès. Cependant, une attention particulière sera portée par la maîtrise d'ouvrage à limiter les phénomènes d'érosion et de tassement des sols en limitant notamment les passages des engins, et un système d'assainissement des eaux pluviales provisoire sera mis en place si besoin.

Ainsi, l'impact brut sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier peut être considéré comme temporaire et faible.

MESURES ENVISAGEES

Des « pistes chantier » seront créées au droit des futures voies de desserte, dédiées à la circulation des engins, ceci afin d'éviter le tassement du sol et la dégradation des milieux, hors de ces espaces. Les zones de chantier seront balisées, pour éviter toute circulation en dehors des zones devant être travaillées (ceci afin de limiter le tassement du sol, la création d'ornières, …).

Les mesures suivantes seront mises en place durant la phase chantier afin de limiter au maximum les risques d'érosion et les incidences sur les sols en place :

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1c–Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et disposition d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols ;
- Cf. mesure R2.1r - Dispositif de repli du chantier ;
- Cf. mesure A6.1a –Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant.

8.3.1.2 INCIDENCES BRUTES SUR L'EAU

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Eaux souterraines

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc photovoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations superficielles (pieux) sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle.

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins dont les réservoirs dépasseront les 600L, et qu'ils seront regroupés sur une aire de stationnement dédiée. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines. Rappelons de plus ici que les sols sont à priori peu perméables au vu de la nature du site.

Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont donc à prévoir pour réduire cet impact temporaire :

- Stockage :
  - Le stockage des matériaux et des déchets inertes, des huiles et carburants dans les zones de forte sensibilité vis-à-vis du milieu naturel sera interdit. La localisation de ces stockages devra être présentée au maître d'ouvrage ou à son représentant et validée par celui-ci. Les hydrocarbures seront contenus dans des cuves à doubles enveloppes. Les produits polluants seront stockés sur des aires étanches prévues à cet effet et abritées de la pluie ;
  - Le stockage de déchets dangereux et non dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques couverts ;
  - Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées afin d'éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel ;
- Les prélèvements d'eau pour les besoins du chantier sont interdits ;
- Limitation du ruissellement : les travaux ne demandent pas de décapage préalable du terrain. Seuls d'éventuels travaux de terrassement conduiront à décaper de manière ponctuelle le site ;
- Installations de chantier et parcs de fabrication : les installations de chantier et les parcs de fabrication (béton) seront placées le plus loin possible des zones sensibles pour la biodiversité, et de préférence sur des terrains plats. Une fosse de lavage étanche pour les bennes et les toupies à béton sera créée. Aucun rejet direct des eaux et laitance dans le milieu naturel ne sera toléré ;
- Mise en œuvre d'un kit antipollution dans la base de vie et dans les engins de chantier.

Un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.) sera également élaboré.

Notons par ailleurs que le parc photovoltaïque est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase de chantier sera temporaire et faible.

b) Eaux superficielles

Impacts quantitatifs

Aucun prélèvement dans le réseau hydrographique local n'est nécessaire pour les besoins du chantier.

L'impact quantitatif brut du chantier sur les eaux superficielles est donc faible.

Impacts qualitatifs

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversement de produits polluants.

Aucun cours d'eau ne s'écoule au droit de la zone projet : le plus proche se trouve en-dehors de l'emprise du chantier, à 50 mètres à l'Est toutefois : il conviendra de veiller à ne pas dégrader son état écologique et chimique, au vu de la proximité avec la zone d'implantation du projet.

Etant donné la topographie locale, les écoulements, même déviés, seront dirigés naturellement vers les points bas (fossés notamment en bordure de terrain) et alimenteront les cours d'eau. En l'absence de réseau hydrographique permanent directement situé au niveau du projet, l'impact sur la qualité des cours d'eau du secteur est minimisé. L'impact attendu sur le réseau hydrographique apparaît donc faible.

Le porteur de projet apportera une vigilance particulière en phase chantier et en phase exploitation concernant les risques ponctuels de pollution des sols et de l'eau. En effet, la présence de postes électriques (transformateurs) qui utilisent des produits (PCB) polluants peut représenter un risque de pollution en cas de fuite.

En phase chantier, l'entreprise veillera à bien fermer les surfaces de travail avant l'arrivée de précipitations importantes, afin de permettre le ruissellement des eaux pluviales. Tout point d'accumulation des eaux est à éviter.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles… Elles seront également situées au sein des aires de trempage des transformateurs.

Aucune modification du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre en phase de chantier.

Ainsi, l'impact du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé potentiel car il dépend d'une situation accidentelle. Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte de ce risque de pollution.

Ainsi, l'impact brut du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé faible et temporaire, car il dépend d'une situation accidentelle.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures organisationnelles de chantier seront prises pour tenir compte du risque de pollution des eaux souterraines, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site. Un bac étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants pourra être placé sous le poste de livraison.

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure A6.1a –Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant.

8.3.2 PHASE EXPLOITATION

8.3.2.1 INCIDENCES BRUTES SUR LA GEOMORPHOLOGIE

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Stabilité du sol

En phase exploitation, la disposition des différents éléments du parc photovoltaïque (modules sur un support, locaux électriques et pistes) ne pose pas de problème majeur d'équilibre structural du sol et du sous-sol. L'aménagement du parc ne nécessite aucun remaniement significatif du sol.

Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la réalisation du projet. Le type de fondation sera choisi en lien avec les contraintes techniques du site et permettra ainsi d'assurer leur stabilité à long terme. Les structures porteuses des modules (tables) seront, de fait, fixées au sol préférentiellement par l'intermédiaire de structures de type pieux.

Ainsi, aucun impact brut sur la stabilité des sols n'est attendu en phase d'exploitation.

b) Erosion du sol

Un mince espace sépare les modules d'un panneau photovoltaïque entre eux afin de laisser passer une partie de la pluie. Toute la pluie qui tombe sur un panneau ne ruissèle pas au bas des panneaux, mais est segmentée.

Les écoulements d'eaux pluviales sur la surface des modules photovoltaïques sont conduits vers le sol par une chute de l'eau sur une hauteur maximale de 2,2 m (hauteur maximale des structures en bout de pente). Cette chute peut être à l'origine d'une érosion surfacique du sol par déplacement de particules d'une part mais aussi d'autre part par tassement local du sol lorsque le terrain n'est pas plat ou en l'absence de couvert végétal. Suivant le contexte, cela peut conduire à une dégradation de la structure du sol et un phénomène de battance.

Ces effets ne seront que temporaires et localisés. En effet, la végétation au pied des modules protège le sol de cette érosion superficielle et localisée. Ces effets ne seront que temporaires et localisés. Le couvert herbacé qui reviendra naturellement sous les panneaux permettra de lutter contre l'érosion. En effet, le retour d'expérience montre une reprise herbacée sous les panneaux efficace, grâce aux interstices entre les panneaux et leur hauteur, permettant de laisser passer la lumière.

Par ailleurs les modules des panneaux sont séparés d'un espace de 2 cm, permettant une répartition homogène des écoulements, limitant ainsi le phénomène d'érosion en pied de structure. En effet, l'inclinaison des panneaux sera de 20°, chacun des modules aura donc une surface de ruissellement comprise entre 2 et 4 m². Ces très faibles sections ne permettent pas de générer une accélération des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle. De plus, rappelons qu'aucune modification topographique n'est prévue dans le cadre du projet.

Compte tenu de la résorption naturelle de cet effet du projet, on peut considérer que l'impact brut lié à l'érosion du sol en phase d'exploitation sera faible et permanent.

c) Imperméabilisation du sol

Les aménagements annexes aux panneaux photovoltaïques tels que les postes de livraison et transformation et les aires de grutage associées, les ancrages ainsi que les citernes incendie et les aires d'aspiration associées, occupent une surface d'environ 1 335 m² au total, ce qui représente une imperméabilisation très limitée des terrains du projet, à l'échelle des 19,52 ha de sa surface totale clôturée.

De plus, la présence de pistes peut également être un facteur d'imperméabilisation partielle des terrains. Au sein du parc, deux types de pistes sont présents :

- Des pistes légères internes, couvrant une superficie totale d'environ 1,48 ha, sur laquelle des véhicules légers pourront circuler. Elles sont considérées comme perméables.
- Des pistes lourdes, couvrant une superficie totale d'environ 7 488 m², imperméabilisées (graves concassés), permettant aux véhicules lourds d'accéder aux éléments techniques (postes électriques) et aux portails d'accès.

Par ailleurs, la conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table. Ici, compte-tenu de la nature des sols, la solution de fondations sous forme de pieux sera privilégiée sur le site. Ces solutions permettent en outre de limiter l'imperméabilisation des sols par rapport à une solution de type longrines béton.

De plus, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont en général pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaire, étant donné qu'ils sont surélevés, espacés entre eux et que le sol sera conservé végétalisé en-dessous. C'est d'autant plus vrai ici que la largeur inter rangées sera supérieure à 5 mètres.

La superficie totale imperméabilisée sera donc d'environ 8 823 m² soit 0,88 ha (postes de transformation et de livraison, ancrages des pieux, citernes à eau, pistes lourdes et aires d'aspiration). L'incidence brute sur l'imperméabilisation du sol est qualifiée de faible (représentant 4,5% de la surface totale du projet).

Comme décrit précédemment, par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement. Aucune régulation précise des eaux pluviales n'existe à l'heure actuelle sur les terrains du projet à l'exception de fossés localisés en bordure du site et qui drainent vraisemblablement les terrains, notamment grâce à la topographie du terrain. Ils recueillent donc une partie des eaux du site.

Il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention : les eaux pluviales s'évacueront de la même manière qu'aujourd'hui à savoir par ruissellement vers les points bas pour rejoindre les réseaux collectifs existants sous voirie le cas échéant ou par infiltration au droit des sols en place et se résorberont donc naturellement.

Le projet n'augmentera pas de façon significative la surface imperméabilisée : il n'est ainsi pas concerné par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau relative aux rejets d'eau pluviales.

Le projet ne fera donc pas l'objet d'une Déclaration Loi sur l'eau pour cette rubrique. Au vu de ces éléments, les effets du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront faibles.

MESURES ENVISAGEES

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

De plus, les panneaux étant surélevés (3,8bm au maximum entre les panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous. De même, l'espace inter rangées sera de 5 mètres, ce qui permettra un couvert végétal important.

- Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie ;
- Cf. mesure E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

8.3.2.2 INCIDENCES BRUTES SUR L'EAU

INCIDENCES IDENTIFIEES

a) Eaux souterraines

Aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre.

Les fondations des structures photovoltaïques ainsi que les fondations des postes envisagés étant superficielles, leur faible profondeur limitera les impacts sur les écoulements de la nappe superficielle en phase d'exploitation.

Les pollutions accidentelles peuvent survenir dans le cadre des opérations de maintenance des panneaux photovoltaïques. Des mesures seront prises pour tenir compte de ce risque, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site.

Par ailleurs, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux (si un tel besoin était nécessaire), et aucun produit phytosanitaire ou fertilisant ne sera utilisé pour l'entretien du site.

Aucun effet significatif n'est à attendre sur les écoulements de la nappe superficielle en phase d'exploitation.

Ainsi, l'impact brut du projet sur les eaux souterraines en phase de d'exploitation est faible.

b) Eaux superficielles

Impacts quantitatifs

L'exploitation d'un parc photovoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissure des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin de nettoyage manuel (consommation d'eau réduite). Le cas échéant et de façon exceptionnelle, un nettoyage à l'eau non potable pourrait être pratiquée. La périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (5 mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (2,2 m minimum et 3,8 m au maximum entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Comme décrit précédemment, de par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement. Aucune régulation des eaux pluviales n'existe à l'heure actuelle sur les terrains du projet.

De fait, les mesures de conception des structures photovoltaïques en elles-mêmes (pose de fondations par pieux, espacement entre les lignes de structures, et interstices de plusieurs centimètres entre les panneaux installés sur une même structure…) permettent de limiter l'imperméabilisation des sols.

La pente naturelle du sol n'étant pas modifiée, il n'y aura pas de modification notoire des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site.

Les eaux pluviales s'écouleront alors de la même manière qu'aujourd'hui en direction des points bas de la parcelle.

Des pistes lourdes seront présentes au droit du site. Également, les plateformes accueillant les postes de transformation et de livraison ainsi que les citernes et l'aire de grutage seront imperméabilisées.

La surface de l'ensemble des éléments imperméabilisés représente 8 823 m², soit environ 4,5 % de l'emprise du projet.

Au vu de ces éléments, les effets du projet sur le réseau hydrographique local en phase d'exploitation seront maîtrisés et faibles.

Impacts qualitatifs

Les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluants :

- Les modules sont composés de silicium cristallin (C-Si) et sont étanches. Les panneaux photovoltaïques à couches minces sont également étanches ;
- Les structures de montage au sol sont composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium, non corrosif à l'eau également ;
- Les postes de transformation sont disposés à l'intérieur de bâtiment/coffret et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.). Les agents polluants à risque sont alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;
- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel événement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins négligeable compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel. De plus, tout polluant est proscrit pour le nettoyage éventuel des panneaux, empêchant toute pollution des eaux.

Enfin, pendant la durée d'exploitation du parc (40 ans), des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident, et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle. Par ailleurs, les postes de livraison et transformation reposeront sur un bac étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Ainsi, l'impact brut du projet sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sera faible et permanent.

De plus, il est à noter qu'aucun franchissement des cours d'eau locaux n'est à prévoir, ces derniers ne traversant pas le site d'étude. Les fossés présents notamment en bordure Nord du site seront pour la plupart conservés et évités par l'opération, hormis une partie du fossé au Nord représentant 15% du linéaire total de fossés en bordure de terrain. Les accès au site sont existants et ne franchissent pas non plus le réseau hydrographique local.

MESURES ENVISAGEES

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (2 cm) et entre les rangées (5 m), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (3,8 m au maximum entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

De plus, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux.

- Cf mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible de polluer le milieu ;
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes ;
- Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie.

8.3.3 PHASE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le démantèlement du parc et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir un parc photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts faibles identiques à l'état initial).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. Les structures de livraison et les postes de transformation seront démantelés, ainsi que les fondations. Le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

Lors de la phase démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation) ainsi que le démontage des structures nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions, ...). De la même manière que pour la construction du parc photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures (limité à la capacité des réservoirs et des carters). Des précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place (zone de parking dédiée aux engins de chantier, kits antipollution...). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins négligeable. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines. Rappelons de plus ici que les sols sont à priori peu perméables.

Une surveillance météo durant la phase des travaux de démantèlement sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques climatiques et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase d'installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, ...) et présenteront un impact brut faible.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.

8.3.4 SYNTHESE

Tableau 31 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu physique

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau
Géomorphologie	▪ Topographie de l'aire d'étude éloignée marquée par la présence de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière ; ▪ Topographie de la ZIP présentant une pente assez importante de l'ordre de 7 % (avec des altitudes comprises entre 216 à 265 m NGF). ▪ Direction de la pente selon le sens Sud-Nord défavorable à l'ensoleillement et génératrice d'ombres portées ▪ ZIP constituée d'allotérites, diorites et paragneiss (lithologie simplifiée de type « gneiss ») ; ▪ Sols de la ZIP peu perméables (ruissellement est majoritaire).	Modéré	Altération de la stabilité du sol	Temporaire	Chantier, Démantèlement	Faible
			Erosion du sol par mise à nu du sol, création de rigoles et tassements locaux	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	Faible
			Imperméabilisation du sol : pistes, postes	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	Faible
Eaux souterraines	▪ Présence d'une masse d'eau souterraine qui présente un objectif de bon état quantitatif et qualitatif en 2015.	Faible	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire	Chantier, Exploitation Démantèlement	Faible
Eaux superficielles	▪ Présence du Ruisseau de Béchemoure au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'Est ; ▪ ZIP appartenant au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien », dont l'état écologique est bon, et l'état chimique est non classé ; ▪ Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; ▪ ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre » ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le SAGE Vienne et le contrat de rivière Vienne et affluents.	Faible à Modéré	Modification du régime d'écoulement des eaux : création d'ornières, interception des eaux pluviales par les modules Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation Démantèlement	Faible

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

8.4 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

8.4.1 PHASE DE TRAVAUX

8.4.1.1 INCIDENCES POTENTIELLES GENERALES IDENTIFIEES

Des incidences pourront avoir lieu lors de la réalisation des travaux de construction du parc photovoltaïque :

- Incidence directe par destruction / dégradation d'habitats naturels ;
- Incidence directe par destruction d'individus (flore et tous groupes de faune, notamment insectes, amphibiens, reptiles, avifaune (petits au nid) ;
- Incidence directe par modification temporaire du milieu de vie des espèces liées à la réalisation des ouvrages ;
- Incidence indirecte par les éventuels risques de pollutions des eaux lors des travaux ;
- Incidence indirecte par dérangement (bruit, lumière, poussières) notamment sur les reptiles, l'avifaune nicheuse, les mammifères.

8.4.1.2 INCIDENCES BRUTES SUR LES HABITATS NATURELS

INCIDENCES IDENTIFIEES

La destruction d'habitats lors de la phase de travaux concerne une superficie qui peut aller au-delà de l'emprise finale du projet. Les destructions d'habitats peuvent survenir lors de l'ouverture de voies d'accès au chantier, de zones d'extraction et de dépôts de matériaux, de la base de vie, de terrassements, de circulation d'engins et de personnes... Leur destruction peut être engendrée de façon directe (terrassement, remaniement des sols, débroussaillage,) mais aussi indirecte (modification des écoulements d'eau de surface, tassement, pollution accidentelle). La phase de chantier est plus impactante que la phase d'exploitation pour les habitats et la flore. En effet, le déplacement des engins, la poussière engendrée par les travaux ainsi que la préparation du sol pour accueillir les panneaux peuvent engendrer des modifications non négligeables des habitats. Cette phase est toutefois temporaire.

Dans le cadre du projet, la zone de travaux correspond à l'emprise des aménagements ainsi qu'à la surface des travaux. La base de vie, stockages de matériaux seront installées dans l'emprise des aménagements. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants dans la mesure du possible.

Les habitats naturels impactés par l'implantation du projet et sa zone de chantier attenante sont présentés page suivante.

Aucun habitat naturel identifié n'est inscrit à la Directive Habitat.

Comme le montre le tableau suivant, la démarche itérative du projet a permis d'éviter totalement les habitats suivants :

- Alignements d'arbres
- Boisements à Quercus x Châtaigneraies à Castanea sativa
- Boisements à Quercus x Roncier
- Fourrés tempérés
- Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- Mares temporaires
- Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

La majorité des habitats impactés concerne :

- Friches x Alignements d'arbres (30,7 %)
- Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (71,8%)
- Monocultures intensives de taille moyenne (85%)

Par ailleurs, le site est concerné par des fossés : eaux courantes temporaires et canaux d'eaux non salées complètement artificiel. Les fossés seront détruits à hauteurs de 42,4 ml soit environ 15% des fossés.

Des risques de rejets temporaires d'eau pluviale de chantier pourraient avoir lieu au sein des milieux aquatiques en l'absence de mesures adéquates.

Le projet n'intercepte aucun habitat naturel protégé par la directive Habitats.

Le projet induit des niveaux d'incidences attendus avant mesures globalement modérés sur les habitats.

MESURES ENVISAGEES

Un balisage permettant la mise en défens de milieux sensibles et des éléments à préserver est prévu en phase chantier pour éviter la divagation des engins et la dégradation des habitats non concernés par l'emprise du chantier.

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols
- Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
- Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier

Tableau 32 : Surface totale d'habitats naturels et artificiels impactée par le projet en phase chantier (impact temporaire et permanent)

Habitats naturels et artificiels	Code EUNIS	Surface (ha)/ linéaire (m) total disponible au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface (ha)/ linéaire (m) impactée par l'implantation du projet	Pourcentage (%) total d'habitats impactés par rapport aux habitats disponibles dans l'aire d'étude immédiate
Alignement d'arbres	G5.1	0,5	0	0
Boisements à Quercus x Châtaigneraies à Castanea sativa	G1.8 x G1.7D	3	0	0
Boisement à Quercus x Roncier	G1.8 x F3.131	0,6	0	0
Fourrés tempérés	F3.1	0,57	0	0
Friches	I1.5	0,35	0,004	1,1
Friches x Alignements d'arbres	I1.5 x G5.1	0,65	0,2	30,8
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	0,39	0	0
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Alignement d'arbres	FA.3 x G5.1	1,12	0,03	2,7
Jardins domestiques x Bâtiments résidentiels	I2.2 x J1.2	1,24	0,001	0,08
Mare temporaire	C1.6	0,032	0	0
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	18,8	16	85,1
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	E2.1	0,4	0	0
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	G5.2	0,3	0	0
Prairies de fauche et basse et moyennes altitudes	E3.41	4,73	3,4	71,9
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.2	2,48	0	0
Réseaux routiers	J4.2	0,63	0,004	0,6
Eaux courantes temporaires	J5.41	48	6,7	14
Canaux d'eaux non salée complètement artificiel	C2.5	1682	35,7	2,1

8.4.1.3 INCIDENCES BRUTES SUR LES ZONES HUMIDES

INCIDENCES IDENTIFIEES

100 % des zones humides seront évités par le projet, il n'y aura pas d'impact sur les zones humides. Le projet est donc en dessous des seuils fixés par la rubrique 3.3.1.0. de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques relative aux zones humides.

Par ailleurs, des incidences indirectes (pollution accidentelle) ou directes (piétinement, stationnement sauvage…) peuvent impacter les habitats aquatiques et humides.

L'incidence brute du projet en phase chantier sur les zones humides est donc faible.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c - Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1r - Dispositif de replis du chantier

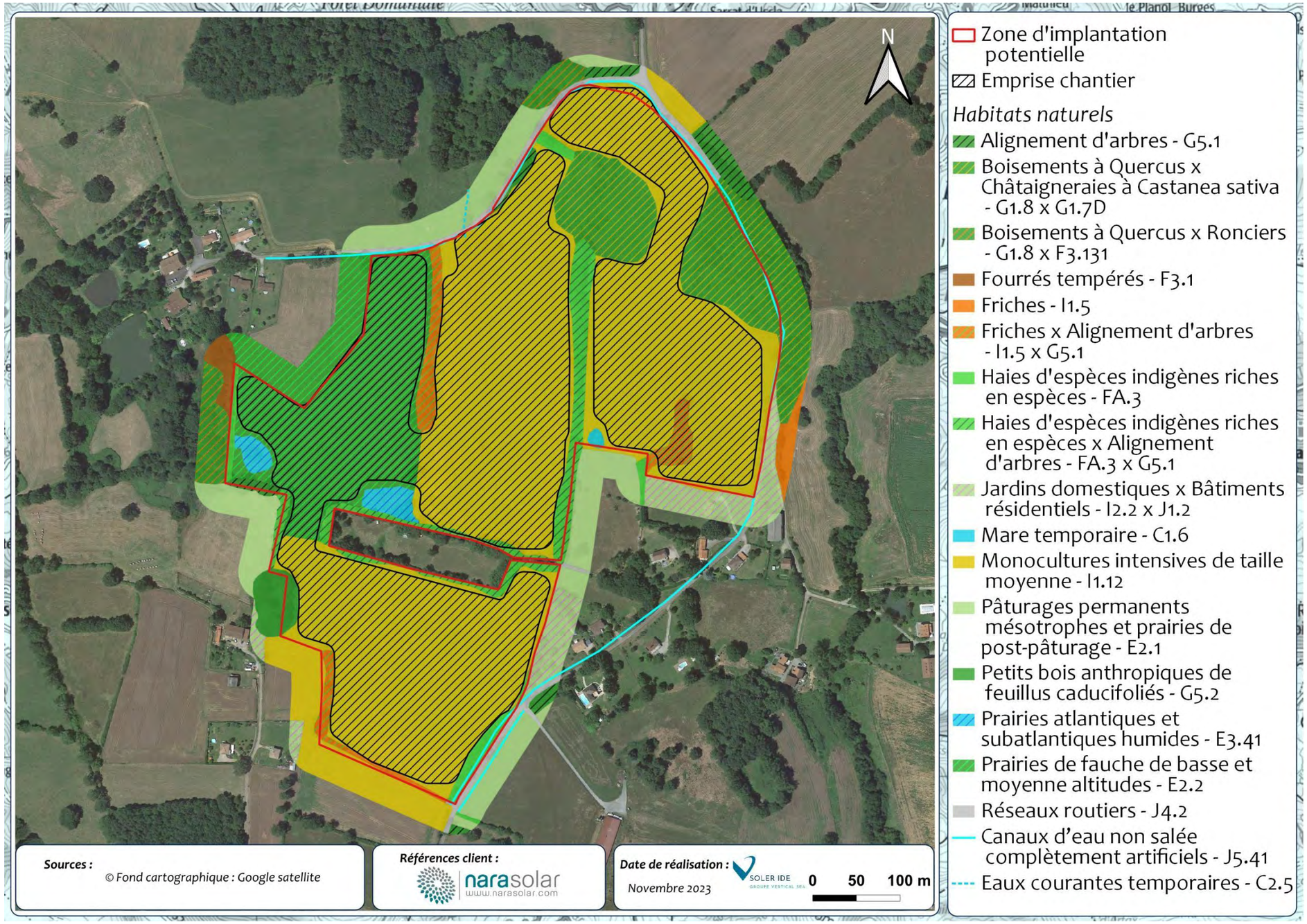


Figure 51 : Incidences brutes du projet sur les habitats naturels et anthropiques en phase chantier

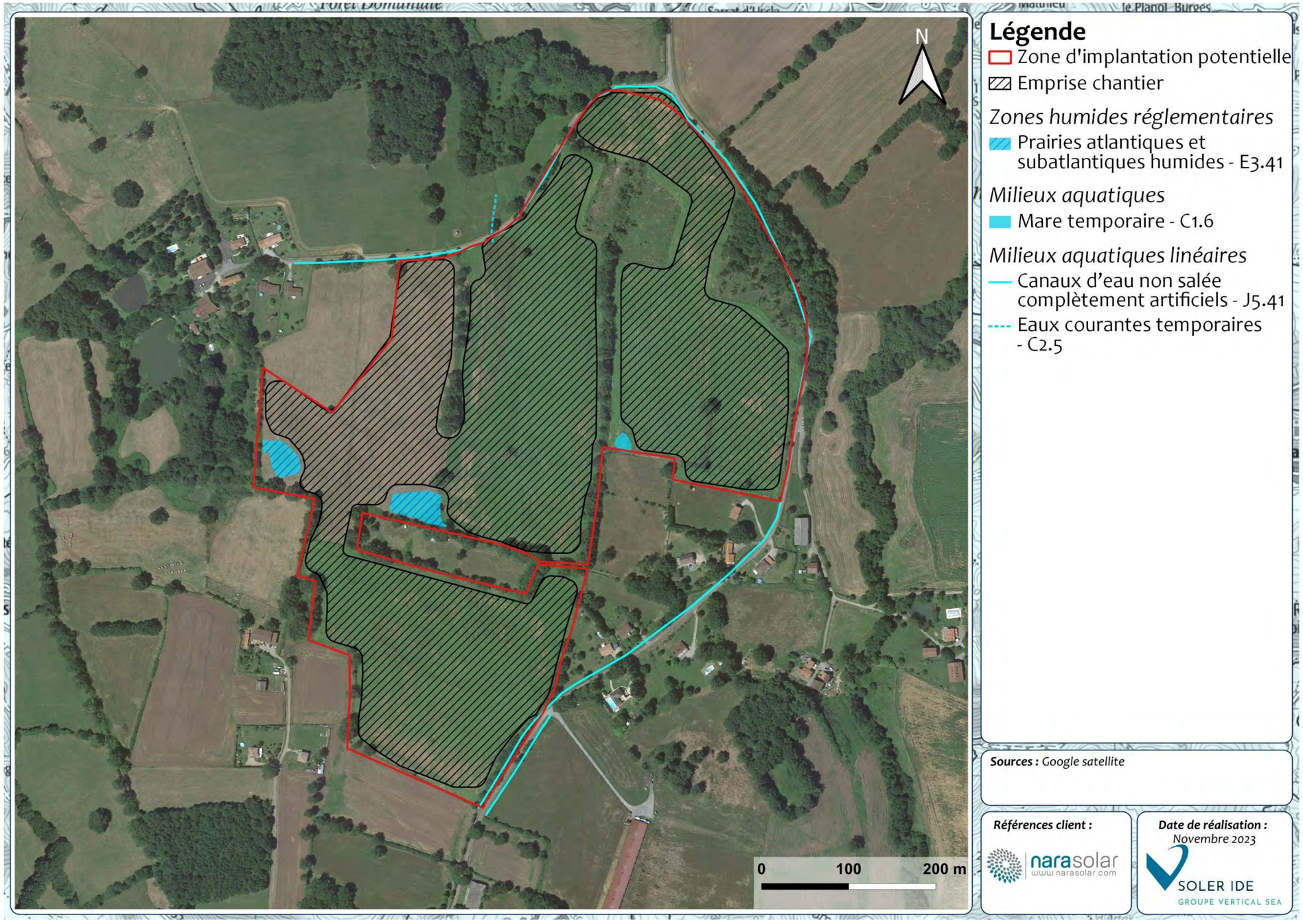


Figure 52 : Incidences brutes du projet sur les zones humides en phase chantier

8.4.1.4 INCIDENCES BRUTES GENERALES SUR LA FAUNE

- Incidences directes

Le passage des engins et les différents travaux réalisés lors de la construction des ouvrages risquent de provoquer la mortalité directe de certains animaux et certaines plantes (plantes et animaux écrasés, nids détruits, oisillons tombés au sol...). Cette incidence concerne plutôt des espèces végétales et les espèces animales peu mobiles et/ou se reproduisant au sol ou dans les habitats naturels impactés. L'intensité de l'effet dépend des surfaces impactées par le projet (pourcentage impacté par rapport aux superficies totales dans la zone d'influence directe).

- Incidences indirectes

Le passage des engins et des hommes (bruits, lumières, mouvements, ...) lors de la période de travaux risque également d'entraîner des incidences indirectes par le dérangement des espèces présentes sur le site et à sa périphérie, principalement en période de reproduction : avril à août.

Les oiseaux, en particulier, ont besoin de zones calmes afin de mener à bien leur reproduction. La perturbation occasionnée peut engendrer un échec de la reproduction de ces espèces : absence de reproduction, abandon de la portée, prédation...

Les travaux d'aménagements sont parfois pourvoyeurs de pollutions en phase travaux, comme les rejets accidentels de produits bitumeux, d'huiles, d'hydrocarbures, de fumées par les engins de travaux, rejets divers issus des installations de chantier (eaux usées, déchets, ...). Ces pollutions sont susceptibles d'être présentes durant toute la phase travaux. Les habitats les plus à risques sont les milieux aquatiques (fossés, mares), où la dispersion peut être importante. Le projet est bordé par plusieurs fossés.

Dans cette première analyse des impacts bruts, l'intensité de l'effet pour de telles incidences indirectes sera considérée comme modérée pour les espèces réalisant l'ensemble de leur cycle de vie sur le site.

8.4.1.5 INCIDENCES BRUTES SUR LES AMPHIBIENS

INCIDENCES IDENTIFIEES

Quatre espèces d'amphibiens ont été notées sur le site d'étude : le Triton palmé (au stade adulte), la Rainette verte, des individus du complexe des Grenouilles vertes (au stade œuf et adulte) et la Salamandre tachetée (au stade de larve). De plus, deux espèces patrimoniales sont potentielles sur le site d'étude : Alyte accoucheur et Grenouille verte.

La mare, habitat de reproduction de toutes les espèces ne sera pas détruite par le chantier. En revanche, tous les autres habitats de reproduction et de repos des amphibiens seront détruits en partie. Concernant les habitats de repos, il s'agira de 0,23 ha, concernant les habitats de reproduction linéaires de la Salamandre tacheté et du Triton palmée, il s'agira de 42,4 ml de fossés, concernant les habitats de reproduction surfaciques de l'Alyte accoucheur et de la Salamandre tacheté il s'agira de 0,17 ha.

Par ailleurs, les amphibiens pourront être dérangés par les nuisances du chantier (bruit, poussières) aux abords de leurs zones de reproduction et de repos. De plus, en fonction de la période d'intervention, le passage répété d'engins à proximité de ces zones est également susceptible d'engendrer de la destruction d'individus (adultes et/ou juvéniles en dispersion). Pour limiter ces impacts, les travaux de terrassement, de débroussaillage et d'abattage d'arbres suivront un calendrier favorable à ces taxons.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux amphibiens ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Habitats et utilisation	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Grenouille verte Rainette verte	Repos : Alignement d'arbres, boisements, fourrés, petit bois anthropique, friche x alignement d'arbres, haies Reproduction : mare	Modéré	Destruction d'habitats de repos : 0,23 ha (3%) Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Faible	Faible
Alyte accoucheur	Repos : Alignement d'arbres, boisements, fourrés, petit bois anthropique, friche x alignement d'arbres, haies Reproduction surfacique : prairies humides, dépression humide	Modéré	Destruction d'habitats de repos : 0,23 ha (3%) Destruction d'habitats de reproduction : 0,009 ha (2%) Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	Modéré
Salamandre tacheté	Repos : Alignement d'arbres, boisements, fourrés, petit bois anthropique, friche x alignement d'arbres, haies Reproduction linéaire : fossés	Faible	Destruction d'habitats de repos : 0,23 ha (3%) Destruction d'habitats de reproduction linéaire : 42,4 ml (2%)	Modéré	Modéré
	Reproduction surfacique : prairies humides, dépression humide		Destruction d'habitats de reproduction surfacique : 0,009 ha (2%) Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité		
Triton palmée	Repos : Alignement d'arbres, boisements, fourrés, petit bois anthropique, friche x alignement d'arbres, haies Reproduction linéaire : fossés Reproduction surfacique : mare	Faible	Destruction d'habitats de reproduction linéaire : 42,4 ml (2%) Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	Modéré

Tableau 33 : Incidences brutes en phase de chantier sur les amphibiens

Ainsi, l'incidence brute des travaux sera faible à modérée selon les espèces d'amphibiens.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des amphibiens : évitement de la période de reproduction et d'hibernation pour les phases de chantier les plus impactantes (déboisement, débroussaillage, terrassement), comblement des ornières pour éviter l'attractivité du chantier, sauvetage des amphibiens en phase chantier, …

- Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
- Cf mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
- Cf. mesures R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune
- Cf. mesure R2.1o – Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens
- Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

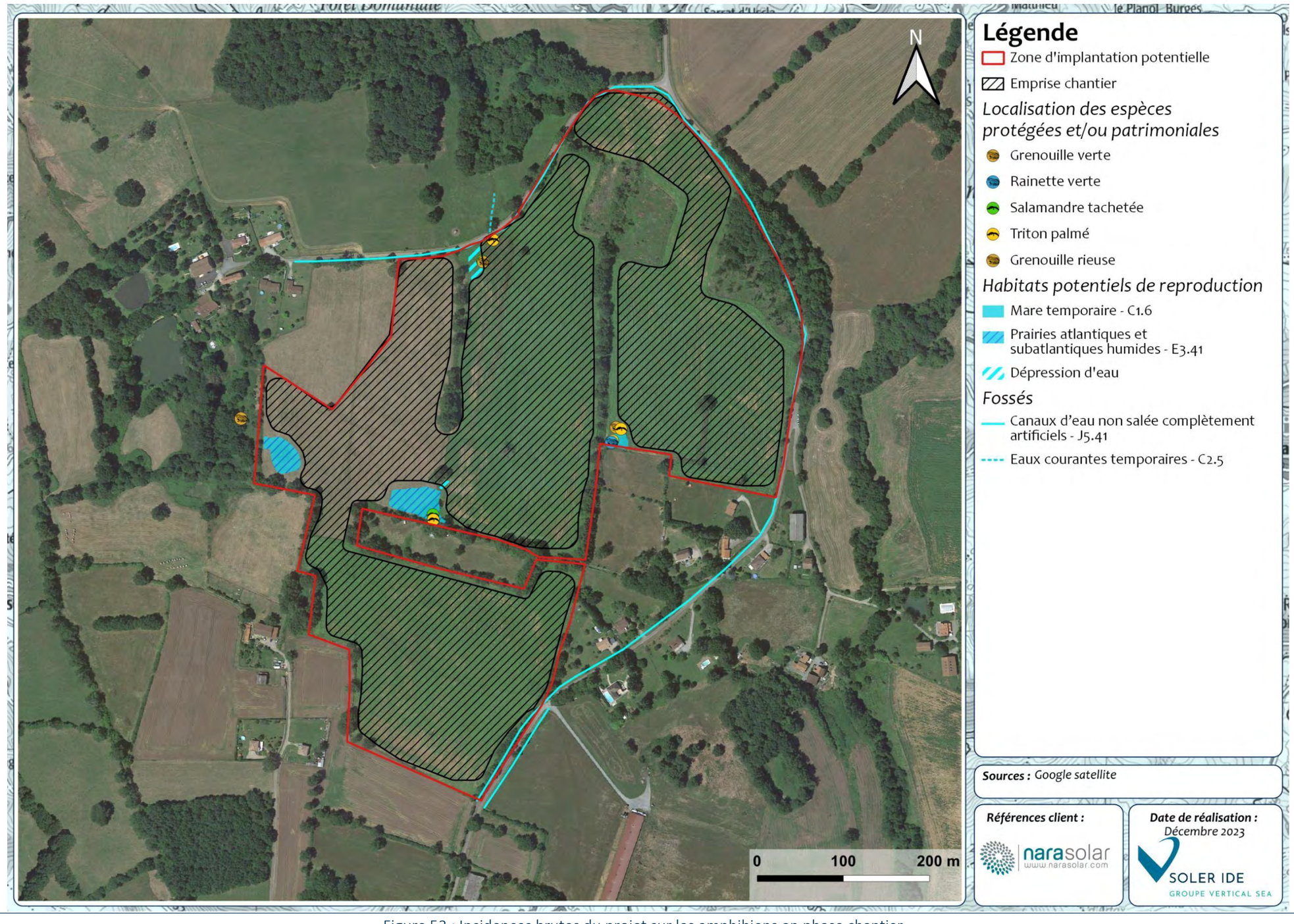


Figure 53 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase chantier

8.4.2 PHASE D'EXPLOITATION

8.4.2.1 INCIDENCES SUR LES HABITATS, LES ZONES HUMIDES ET LA FLORE

INCIDENCES IDENTIFIEES

La destruction d'habitat engendrée par le projet dans sa phase d'exploitation n'est pas identique à celle en phase de chantier présentée précédemment.

En effet, en phase exploitation, une activité de pâturage bovin tournant simple intensif sera mise en place sous les panneaux. Les panneaux seront situés au point haut à 3,8 m du sol et les rangées de tables seront espacées d'environ 5 m permettant le développement d'une végétation qui sera toutefois maintenue basse du fait de l'entretien par pâturage. La pression de pâturage sera calculée de façon à permettre un équilibre entre la pousse et le pâturage. Selon la charge du cheptel, le pâturage peut induire une dégradation des habitats plus ou moins importante du fait du piétinement, du fourrage des bêtes et de la banalisation à terme du cortège floristique. Les milieux ouverts et semi-ouverts concernés par le pâturage vont donc subir une altération directe permanente du fait du piétinement et de l'alimentation des troupeaux.

De plus, les passages ponctuels pour l'entretien du site pourront également avoir des impacts sur les milieux naturels et la flore (piétinement d'espèces, pollution accidentelle). Mais ces passages sont suffisamment ponctuels (exploitation du site à distance), et les véhicules ne circuleront que sur les emprises des pistes délimitées à cet effet, ce qui permet de limiter considérablement ces risques d'impacts. Enfin, aucun produit polluant ne sera utilisé au sein de la centrale photovoltaïque, ainsi aucun impact indirect supplémentaire sur les habitats et la flore à proximité n'est attendu.

Par ailleurs, les incidences sur les zones humides seront identiques à celles en phase chantier.

L'incidence brute en phase d'exploitation est donc modérée pour les habitats, faible pour la flore patrimoniale et faible pour les zones humides.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- Cf. mesure R2.2k – Plantation diverses
- Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

8.4.2.2 INCIDENCES BRUTES SUR LES AMPHIBIENS

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation et tout comme en phase chantier, la mare favorable aux amphibiens ne sera pas impactée par le parc photovoltaïque. En revanche, les fossés seront détruits à hauteur de 42 ml, la dépression d'eau à hauteur de 0,17 ha et les habitats de repos à hauteur de 0,23 ha. Les fossés seront busés permettant ainsi de maintenir le déplacement des individus.

Des flaques d'eau favorables à certaines espèces d'amphibiens pourront se former au sein de la centrale sous les panneaux après des précipitations et ainsi permettre aux amphibiens d'évoluer sous les panneaux sur environ 7,4 ha. La centrale photovoltaïque sera fréquentée essentiellement pour la maintenance. Cependant, le pâturage bovin et la maintenance sur le site engendrera des risques d'écrasement pour les individus et un dérangement supplémentaire.

Par ailleurs, les opérations d'entretien des panneaux pourront également être pourvoyeuses de pollution. Les amphibiens étant très sensibles à la qualité de l'eau, cet effet n'est donc pas négligeable.

Les incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase d'exploitation sont donc faibles à modérées.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- Cf. mesure R2.2f – Passages inférieurs pour la petite faune
- Cf. mesure R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises
- Cf. mesure R2.2k -Plantations diverses
- Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet
- Cf. mesure R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

8.4.2.3 INCIDENCES BRUTES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

INCIDENCES IDENTIFIEES

L'aire d'étude immédiate est incluse dans plusieurs réservoirs de la sous-trame bocagère et de corridors et réservoirs de la sous trame humides d'après le SRCE d'Aquitaine.

A l'échelle locale, l'aire d'étude immédiate est caractérisée par des milieux boisés, au nord du site, constituant un réservoir de biodiversité de la trame verte locale. Des milieux semi-ouverts constituant à la fois des réservoirs et des corridors linéaires. Des milieux ouverts constituant un réservoir biologique de type ouvert. Des milieux aquatiques formant un maillage de la trame bleue locale.

Le projet impactera des milieux agricoles par la présence de panneaux mais également par le type de gestion (pâturage intensif). Ainsi, il participera à la dégradation du réservoir local des milieux ouverts. Il est à noter toutefois que la monoculture intensive présente déjà un intérêt limité pour la biodiversité. Par ailleurs, ce réservoir sera fragmenté par la présence de clôtures autour de la centrale agrivoltaïque et induira une rupture dans les déplacements, notamment des mammifères (enjeu faible). Néanmoins, le maintien des boisements et d'une grande partie des alignements d'arbres (sous-trame bocagère) permettra de maintenir un axe de déplacement nord-sud.

A l'échelle du SRCE, la plupart des réservoirs de la sous-trame bocagère sont évités par le projet. Cependant certains réservoirs de la trame bocagère et les éléments de la sous trame humide seront impactés par le projet.

A l'échelle locale, les réservoirs de milieux fermés et aquatiques et la plupart des réservoirs des milieux semi-ouverts sont conservés par le projet. En revanche, la plupart des réservoirs de milieux ouverts seront détruits par le projet. Concernant les corridors, ceux des milieux aquatiques seront conservés, ceux des milieux fermés seront conservés en partie et ceux des milieux ouverts seront détruits.

Les incidences brutes du projet en phase d'exploitation sont donc jugées modéré concernant les continuités écologiques.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- Cf. mesure R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises
- Cf. mesure R2.2k -Plantations diverses : plantation de haie champêtre
- Cf mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet

8.4.3 PHASE DE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation, notamment un dérangement des espèces présentes à proximité de la centrale.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale agrivoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation.

Dans le second cas, la centrale est retirée. Les structures de livraison et les postes de transformation seront démantelés, ainsi que les fondations. Le site sera remis en état et pourra et pourra se revégétaliser naturellement.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- et/ou protégées
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols
- Cf. mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
- Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
- Cf. mesure R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
- Cf. mesures R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure R2.1o – Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens
- Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier
- Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

8.4.4 SYNTHESE

Tableau 34 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu naturel

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature et intensité	Durée	Phase	Niveau
Habitats, flore	▪ Aucun habitat naturel n'est d'intérêt communautaire ; ▪ Une espèce patrimoniale identifiée dans la monoculture : le Bleuet (*Cyanus segetum*) ; ▪ 3 espèce exotique envahissantes ont été observées ; ▪ Aucune des espèces potentielles n'a était inventoriée lors des passages aux périodes favorables.	Faible	Destruction ou dégradation des habitats naturels	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré
			Destruction des stations de Bleuet	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Dégradation potentielle des habitats naturels par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Modéré
			Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré
			Dégradation des habitats par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Modéré
Zone humide	▪ Aucune zone humide bibliographique n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zones humides, mais sans lien hydraulique avec l'aire d'étude immédiate ; ▪ Deux zones humides réglementaires ont été délimitées sr l'aire d'étude immédiate selon l'approche habitat (3 012 m²).	Modéré	Dégradation potentielle des zones humides par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Faible
Amphibiens	▪ 4 espèces d'amphibiens protégées présentes sur l'aire d'étude immédiate, dont une patrimoniale : Rainette verte. ▪ 3 espèces potentielles, patrimoniales : Alyte accoucheur, Grenouille verte et Grenouille agile	Modéré	Destruction des habitats de repos de toutes les espèces : 0,23 ha (3%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction des habitats de reproduction surfaciques de l'Alyte accoucheur et de la Salamandre tachetée : 0,009 ha (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Destruction des habitats linéaires de reproduction de la Salamandre tachetée et du Triton palmé : 42,4 ml (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible
			Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier	Modéré
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Modéré
			Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	Faible
			Destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Modéré
Continuités écologiques	▪ Site bien représenté par la trame verte et bleue, mais ne joue pas de rôle particulier ni majeur dans le fonctionnement écologique du secteur.	Faible	Dégradation de la trame verte et bleue locale	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré
			Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères	Permanent	Chantier Exploitation	Faible

Valeur de l'incidence	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

8.5 APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET DE RACCORDEMENT

Le raccordement externe au projet de parc photovoltaïque, le cheminement des câbles entre le poste de livraison et le poste source du réseau public d'électricité, sera défini et réalisé en souterrain par ENEDIS sous leur maîtrise d'ouvrage et leur maîtrise d'œuvre.

Le poste source le plus proche du projet identifié pour raccorder le parc photovoltaïque au réseau public de distribution est le poste source de Saint-Junien, situé à 2,1 km au Nord-Ouest du site du projet (longueur du câble souterrain de raccordement). Le trajet prévisionnel envisagé est présenté ci-après. Celui-ci devra être validé et étudié avec ENEDIS.

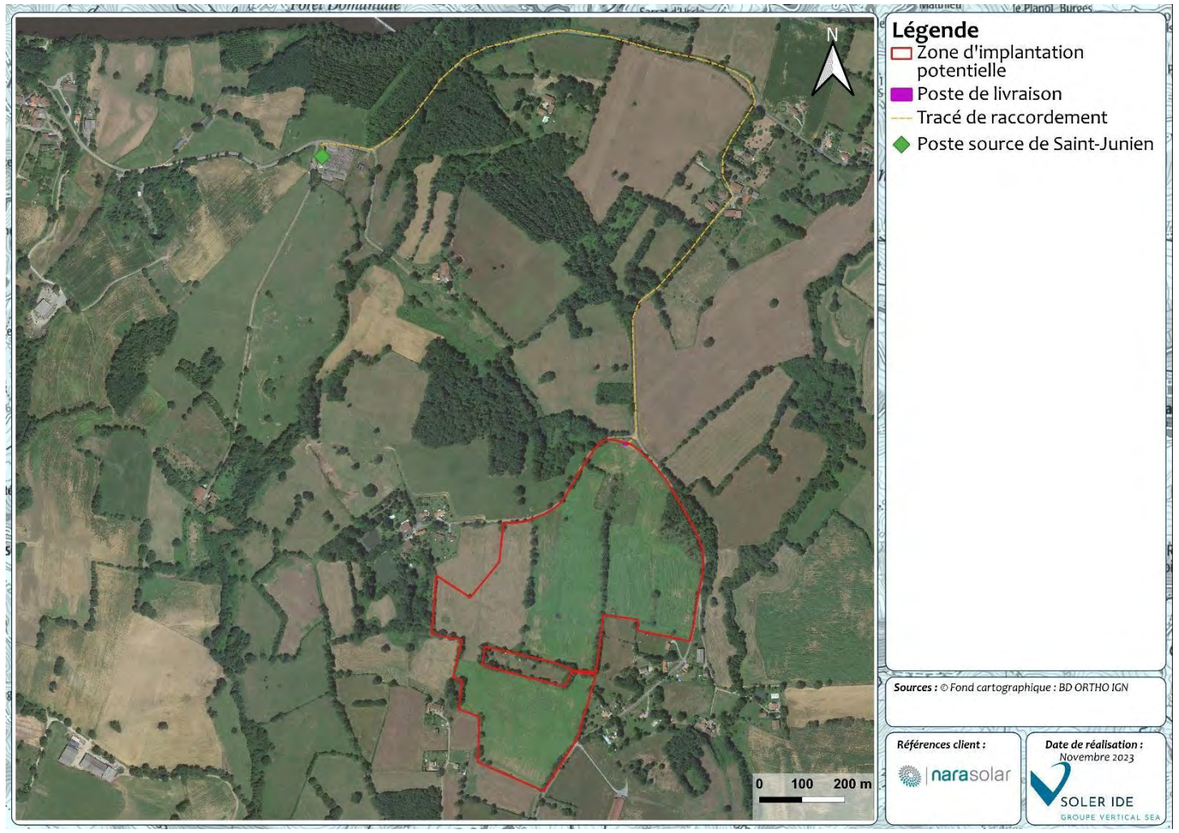


Figure 54 : Tracé de raccordement dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac

Le raccordement au réseau électrique public est réalisé en souterrain, il est cantonné en bord de route ou de chemin, selon les normes en vigueur. Du fait de son enfouissement, son impact en phase exploitation peut être considéré comme très faible.

Ainsi, le raccordement est susceptible de générer des impacts uniquement en phase de chantier. Les impacts du raccordement sur chacun des milieux étudiés sont présentés en suivant.

8.5.1 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les impacts du raccordement électrique sur le milieu physique peuvent porter sur la stabilité et la qualité des sols ainsi que la qualité des eaux. Les sols concernés sont les accotements de route ou chemin qui seront affouillés pour y créer la tranchée accueillant le réseau électrique. La largeur de la tranchée sera d'environ 0,5 m sur 0,5 m de profondeur, sur tout le linéaire du tracé jusqu'au poste de raccordement (linéaire d'environ 2,1 km selon l'itinéraire proposé). Les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits in-situ, aucun matériau extérieur ne sera importé.

Le tracé de raccordement envisagé traverse un unique cours d'eau nommé l'Aubinerie.

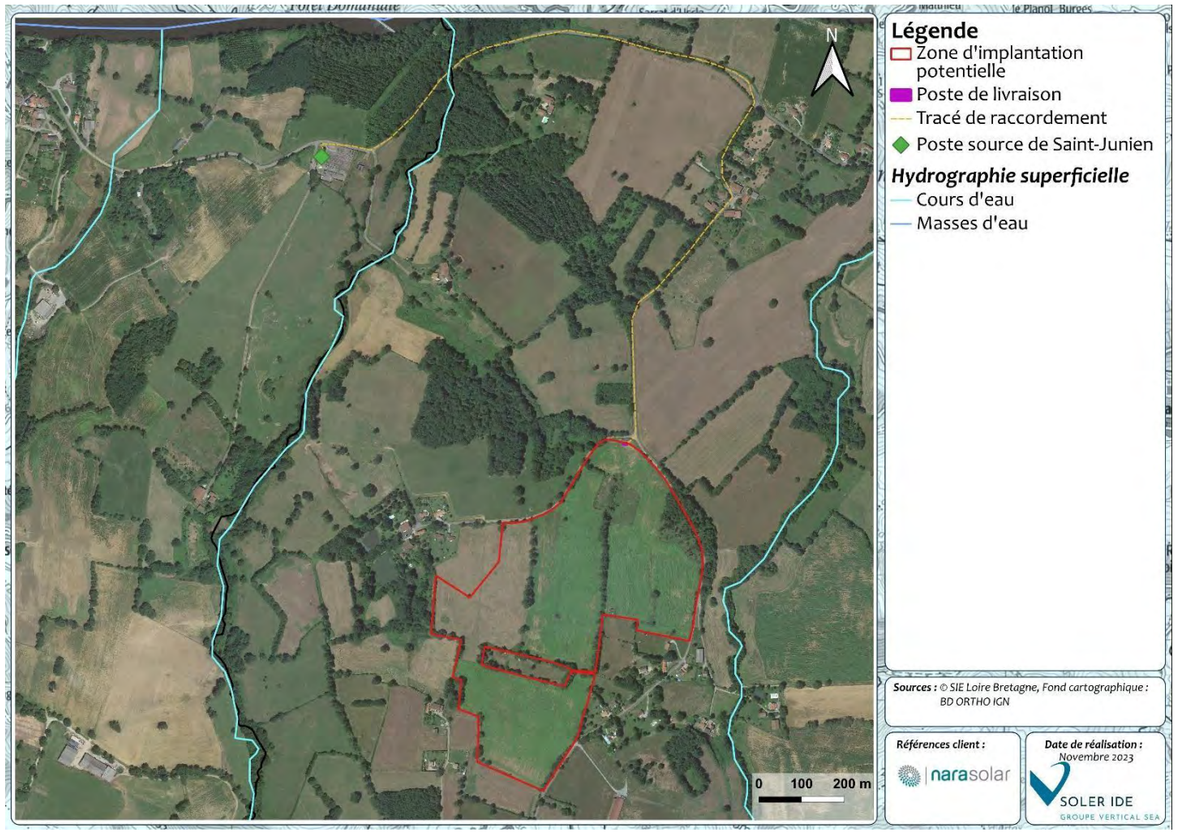


Figure 55: Tracé de raccordement dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac et hydrographie superficielle

Pour éviter toute pollution en phase de travaux, un certain nombre de mesures de prévention courantes en cours de chantier seront appliquées, et notamment les mesures déjà préconisées pour la phase de chantier du parc photovoltaïque (cf. chapitre 10).

Selon ces hypothèses et moyennant la mise en œuvre de mesures préventives au droit et à proximité des cours d'eau, il n'est pas attendu d'impact du raccordement envisagé sur le contexte hydrographique et souterrain local.

Dans tous les cas, ce ne sont qu'une fois les demandes d'autorisation instruites que cet aspect pourra être étudié sous la maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Le cas échéant, et selon les modalités choisies, conformément au Code de l'Environnement, un dossier de déclaration ou d'autorisation « Loi sur l'Eau » pourra être déposé par ENEDIS.

L'impact résiduel du raccordement sur le milieu physique est considéré comme faible.

8.5.2 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

Les incidences potentielles sur le milieu naturel peuvent concerner à la fois les habitats naturels avec la réalisation des tranchées et le risque de pollution accidentelle, mais également les individus eux-mêmes (faune et flore) du fait des travaux. Le raccordement ne nécessitera aucun défrichement.

En ce qui concerne les habitats et individus, le tracé de raccordement se cantonnera aux abords immédiats des voies publiques.

Ce tracé empruntera les voies existantes ce qui limitera les impacts sur la faune et la flore avec destruction/altération des habitats naturels, de la flore et de la faune locales. Cet impact sera temporaire, le temps des travaux. Il sera globalement très faible à faible en empruntant les voies existantes.

Les mesures proposées pour limiter les risques de pollution sur le milieu naturel sont celles citées dans les paragraphes « mesures sur le milieu physique » de l'Etude d'Impact.

L'impact résiduel du raccordement sur le milieu naturel est considéré comme faible.

9 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

9.1 PREAMBULE

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – plusieurs mesures ont été identifiées permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

Afin de suivre leur efficacité et proposer le cas échéant des adaptations, les mesures environnementales, que le Maître d'ouvrage mettra en œuvre, feront l'objet d'un suivi, par des prestataires externes indépendants lorsque nécessaire.

Une numérotation associée à chaque mesure permet de faire le lien avec les mesures succinctement listées dans la partie « Impact » précédente. La nomenclature de cette numérotation est reprise du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Commissariat général au développement durable (CGDD). Dans ce guide, le choix a été fait de structurer les mesures selon quatre niveaux : phase de la séquence, type, catégorie et sous-catégorie.

Le tableau suivant illustre la méthodologie de hiérarchisation des mesures.

- Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ». Les expressions « mesure de suppression » et « mesure d'évitement » sont synonymes. Néanmoins l'usage du terme « évitement » est repris par la suite, dans la continuité des travaux déjà engagés sur la séquence ERC. Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.
- Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. » La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé. Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés. Dans le cadre de la réglementation et des documents méthodologiques propres à certaines procédures spécifiques, les expressions « mesures correctives » (autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau) et « mesures d'atténuation » (évaluation des incidences Natura 2000) sont régulièrement employées. Ces expressions sont plus englobantes que l'expression « mesures de réduction » car elles intègrent aussi parfois les mesures d'évitement.
- Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».
- Sauf exception, les mesures d'accompagnement n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. La doctrine de 2012 les reconnaît comme étant des mesures dont la proposition par les pétitionnaires présente un caractère optionnel : « des mesures, dites « d'accompagnement » (acquisitions de connaissance, définition d'une stratégie de conservation plus globale, mise en place d'un arrêté de protection de biotope qui relève en fait des pouvoirs de l'État ou des collectivités, etc.), peuvent être définies pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires. » Pour les lignes directrices, il s'agit d'une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ». Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

Tableau 35 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux - source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : **R2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : **R2.2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : **R2.2 f**

9.2 MESURE D'EVITEMENT

9.2.1 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE AMONT

E1.1a – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats							
E	R	C	A	E1.1 : Évitement « amont », en phase de conception du dossier de demande			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Eviter la destruction d'habitats et d'individus/stations d'espèces faunistiques et floristiques protégées.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Zones humides Habitats de reproduction du Grillon des marais Habitats de repos et de reproduction des oiseaux des milieux forestiers			
Description de la mesure				Des milieux naturels favorables aux espèces faunistiques à enjeux, ainsi qu'une espèce protégée de flore ont été exclus du projet dès sa conception, à savoir : ▪ Zones humides, également habitat de reproduction du Grillon des marais (prairies atlantiques et subatlantiques humides) ▪ Habitats de reproduction des oiseaux des milieux forestiers : boisements à Quercus x Roncier, boisement à Quercus x Châtaigneraies à Castanea sativa, petit bois anthropique Grâce aux réflexions sur l'évitement menées en phase de conception, le projet conserve bien les milieux naturels les plus sensibles. Ces zones à enjeux écologiques seront également évitées durant la phase chantier, et mises en défens au moyen d'un balisage (mesure R1.1c).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des emprises par l'écologue en charge du suivi du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet							
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont », en phase de conception du dossier de demande			
Thématique environnementale :				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Au-delà des évitements de zones à enjeu pour la faune et la flore ainsi que leurs habitats (mesure E.1.1a), les préconisations suivantes relevées dans l'étude d'AA+ concernant le projet de développement d'un élevage bovin viande en synergie avec une production d'énergie renouvelable seront respectées : ▪ Une hauteur minimale de 3,8 m au-dessus du sol permettra le passage des animaux sous les panneaux. ▪ L'espace inter-rang minimum sera de 5 mètres afin de ne pas interférer avec les comportements naturels des bovins. Cale permettra également de diminuer l'impact de l'ombrage des panneaux sur la végétation et permettra davantage à la flore de se développer et ainsi rendre le site plus attractif pour la faune. ▪ La tournière sera de 6 m pour assurer le retournement du matériel agricole. Par ailleurs, une ligne ENEDIS aérienne est présente au sein de la zone d'implantation du projet ainsi qu'un pylône associé : une distance minimale de 10 mètres a toutefois été respectée entre le pylône et les premiers éléments du parc, soit la clôture l'entourant.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre			
Modalités de suivi envisageables				Cette mesure ne nécessite pas de suivi particulier. Il peut se limiter à la vérification du respect des limites d'implantation du projet.			
Coût				Pas de surcoût. Modification de l'emprise du projet en amont de la réalisation.			

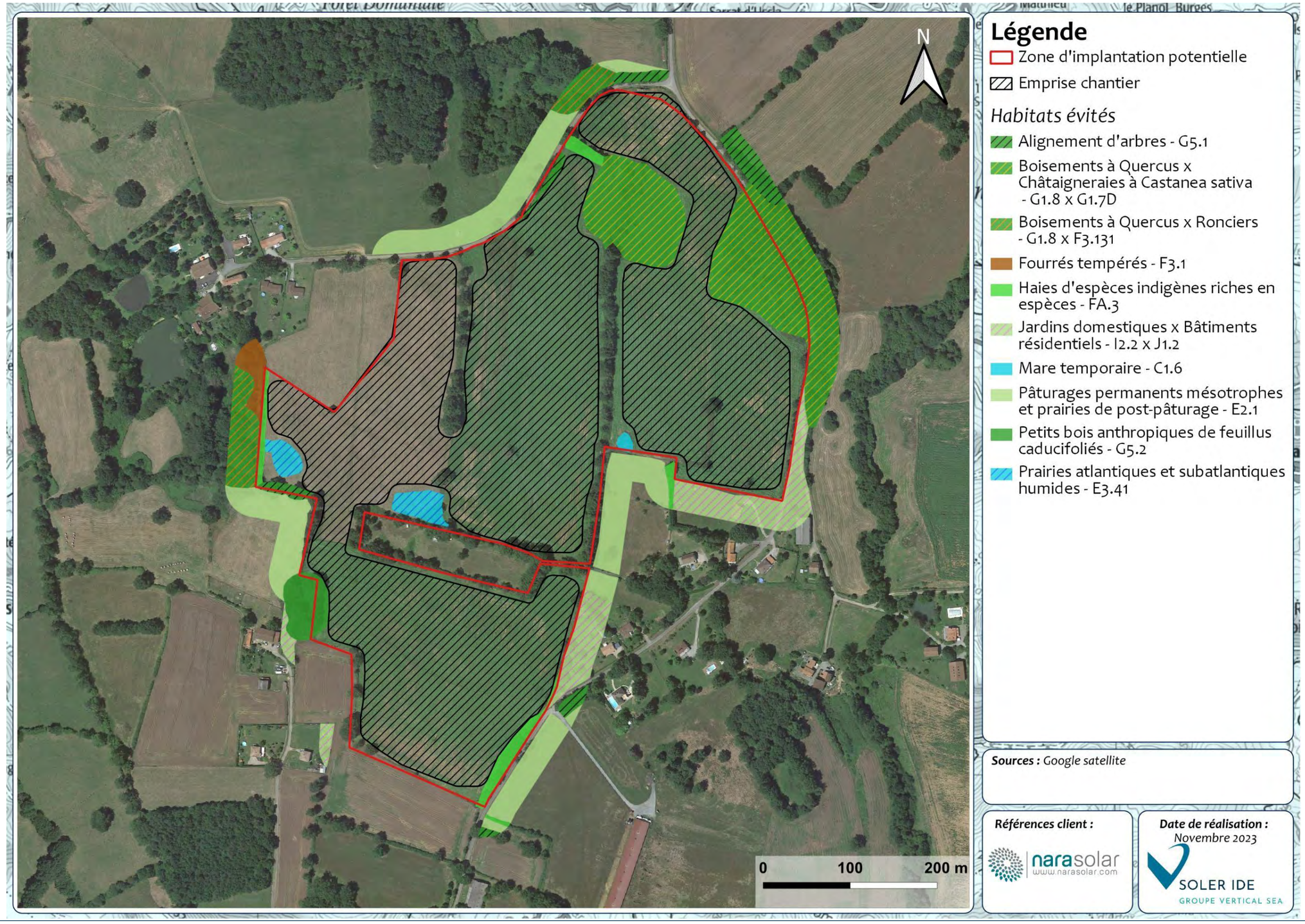


Figure 56 : Evitement des habitats en phase amont

9.2.2 MESURE D'EVITEMENT EN PHASE EXPLOITATION

E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu							
E	R	C	A	E3.2 : Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Eviter tous risques de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels et les espèces les utilisant.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Milieux au sein et à proximité immédiate des emprises			
Description de la mesure				Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces végétalisés du site (prairies, haies, …) dans l'enceinte clôturée de la centrale et aux abords. Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux et des sols. Ceux-ci seront nettoyés naturellement grâce à l'eau de pluie. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc. De plus, aucune pollution des sols liée à l'élevage bovin sur le site n'est attendue.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, entreprise en charge de la maintenance			
Modalités de suivi envisageables				Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande. Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées. Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

9.3 MESURES DE REDUCTION

9.3.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX

R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier							
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase de travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Réduire l'érosion du sol et la destruction de milieux sensibles ou attenants à la zone de chantier			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Zones humides / Habitats / Faune / Flore			
Description de la mesure				Une signalisation sera mise en place à l'approche de la route d'accès du chantier. Un géomètre passera sur le site du projet et bornera les emprises du parc agrivoltaïque. Les clôtures seront installées le plus tôt possible afin d'éviter toute sortie des emprises. Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors du périmètre strict d'implantation de la centrale agrivoltaïque. Les matériaux proviennent essentiellement des excavations réalisées lors de la création des fondations. Ces matériaux seront évacués régulièrement pour ne pas risquer de générer un obstacle à l'écoulement des eaux pluviales d'une part, et une diffusion de la terre excavée par le phénomène d'inondation d'autre part. La déchèterie de chantier sera équipée de conteneurs étanches pour éviter toute pollution. La circulation des engins se fera au maximum sur les voies et chemins existants ou les pistes provisoires prévues à cet effet. Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage sont éloignées des zones à forte sensibilité environnementale. En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Il est essentiel de limiter l'orniérage de la couche superficielle, afin d'éviter la stagnation des eaux météoriques. Dans cette optique, il conviendra de programmer les travaux en période favorable à la préservation des caractéristiques des terrains de surface (en dehors des saisons pluvieuses notamment).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre et entreprises Bureau d'études en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables							
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase de travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels, d'habitats d'espèces non-strictement nécessaires à l'aménagement, en particulier les abords des mares. Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs à préserver afin de les préserver de toute nuisance et notamment des piétinements.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Zones humides Habitats de reproduction du Grillon des marais Habitats de reproduction des amphibiens Habitats de repos et de reproduction des reptiles, des mammifères, des oiseaux des milieux forestiers, anthropiques, semi-ouverts			
Description de la mesure				Lors de la phase travaux, la destruction d'habitats naturels à enjeux écologiques et masques paysagers peut se faire accidentellement par circulation d'engins, stockage de matériaux… notamment les haies présentes sur le site, également à préserver pour le paysage. Pour éviter toute destruction de ces habitats à enjeux, un balisage préventif de mise en défens sera mis en œuvre par l'expert écologue qui suivra le chantier, avant la pose de la clôture et le démarrage du chantier. De même, pour limiter la destruction accidentelle de masques paysagers, un balisage ou marquage des arbres sera réalisé. L'expert aura pour mission de vérifier la bonne efficacité de ce balisage (état, visibilité, sensibilisation, etc.). Ce balisage se fera au moyen d'un dispositif visible et continu (grillage orange, chaînette…), autour des habitats enjeux situés à proximité des zones de travaux. Ces balisages devront être maintenus en l'état pendant toute la durée du chantier. En raison du risque d'arrachage par le vent, la rubalise sera proscrite.  Figure 57 : Exemple de mise en défens de zones à enjeux (source : SOLER IDE) Ce dispositif sera également renforcé par des panneaux explicatifs disposés régulièrement au niveau du balisage (voir exemple ci-après).  Le franchissement de ce balisage de mise en défens sera interdit à tout engin ou personnel de chantier. Une sensibilisation du personnel sera effectuée au démarrage de chantier puis de façon régulière afin de rappeler les enjeux naturels du site.			
				Cette mise en défens sera maintenue, pour partie, en phase d'exploitation par la mise en place de la clôture du parc. Cela représente un linéaire d'environ 5 668 m de balisage et 11 panneaux signalétiques à mettre en œuvre.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux			
Modalités de suivi envisageables				Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Vérification de l'intégrité des espaces « évités » (ex : suivi des populations de l'espèce concernée). Suivi photographique selon une périodicité adéquate.			
Coût				A titre indicatif, balisage : 1 à 2 €HT/ml ; 50€/panneau Soit6 218€ à 11 886 €HT			

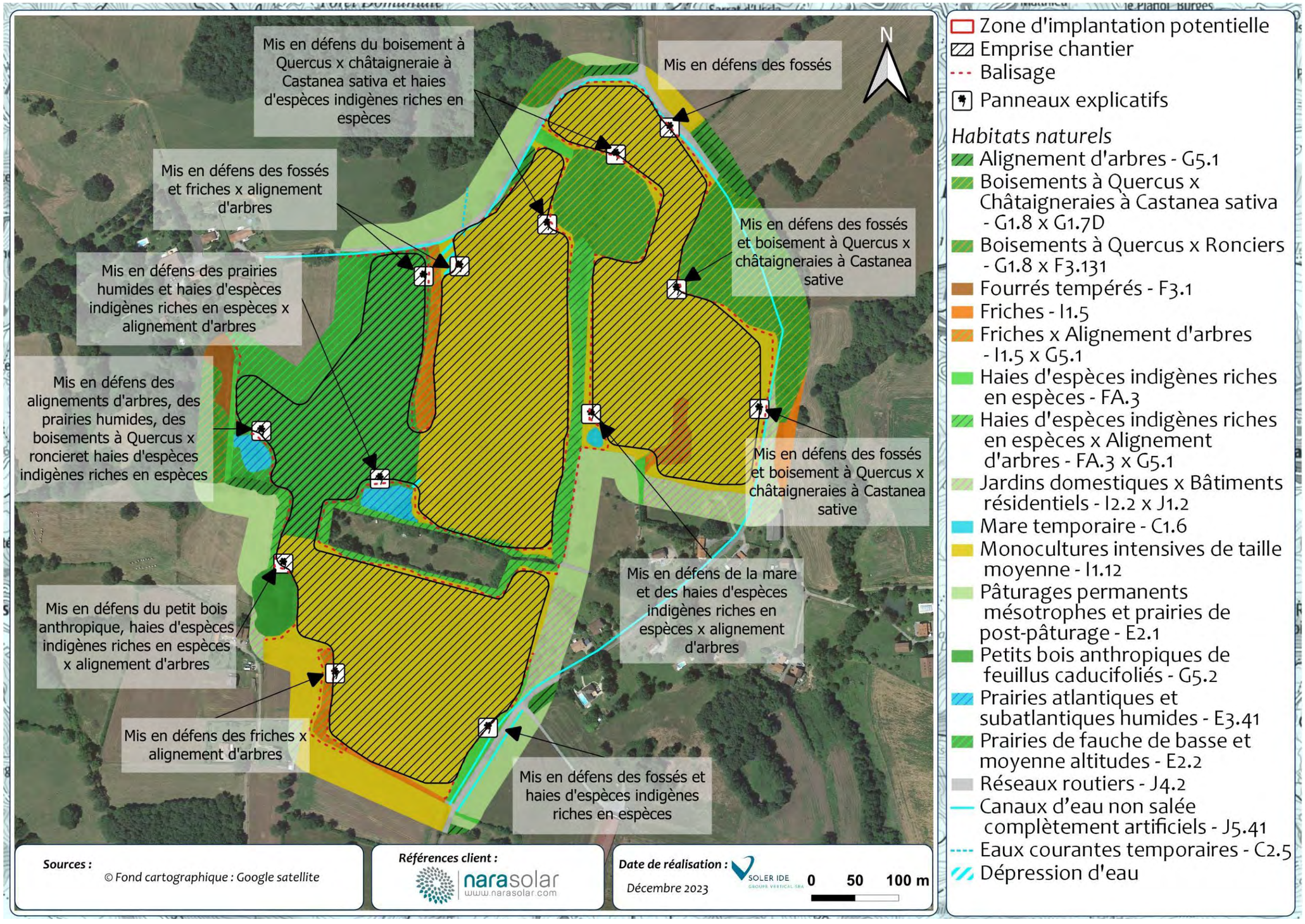


Figure 58 : Installation du balisage en phase chantier

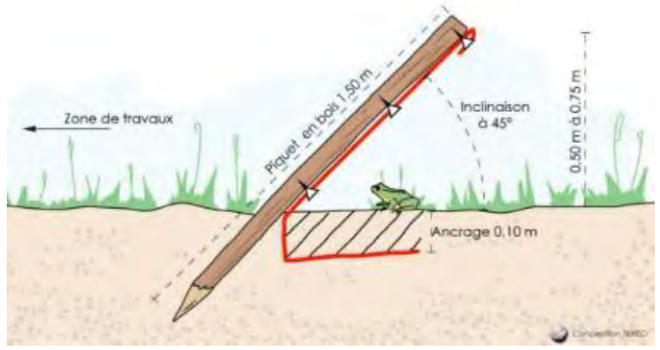
R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)							
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Il s'agit d'une mesure globale de protection des sols, des eaux et des milieux aquatiques en phase de chantier. Des mouvements de terre et matériaux sont à prévoir sur le chantier, pour les besoins des terrassements liés aux futures pistes, tranchées de pose des réseaux, mise à niveau des futures zones imperméabilisées pour les bâtiments techniques. Plusieurs actions seront néanmoins recherchées pour optimiser la gestion des déblais et des remblais : ▪ Réutilisation in-situ à privilégier ; ▪ Décapage sélectif des horizons du sol ; ▪ Stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ ; ▪ Définition de modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, etc.), ▪ En cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous et / ou sur les dépôts et restauration si besoin ; ▪ Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, etc.). L'évacuation des déblais et des terres excédentaires sera réalisée vers les filières adéquates à l'aide de camions de transports adaptés. Ces derniers seront nettoyés afin d'éviter toute propagation d'espèce exotique envahissante hors du site.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, constructeur, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par le coordinateur SPS et le maître d'œuvre.			
Coût				Inclus dans le coût du chantier de construction.			

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier							
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Eviter la pollution des sols et des habitats afin de réduire au maximum les impacts indirects sur les espèces			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats, faune et flore			
Description de la mesure				La phase travaux est sensible car souvent génératrice de perturbations pour le milieu. Il conviendra donc de mettre en place un plan de prévention des pollutions. Produit par l'entreprise de travaux, ce dernier précisera les dispositions particulières, le nombre et la nature des équipements prévus pour la prévention des pollutions, prenant en compte en particulier les rejets de terre et de fines, de laitances, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants. Chaque engin de chantier devra être équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption suffisante au regard de son activité et capacités de stockage.			
				Pour traiter les pollutions accidentelles, un plan de prévention et d'urgence sera mis en place. Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites (par exemple, aucun rejet d'eaux ne se fera directement dans le milieu naturel). Les aires d'installation et de passage des engins de chantier seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs. Les zones de stockage de matériaux et base-vie du chantier seront situées sur des aires spécifiques, confinées, à distance des milieux sensibles. Celles-ci seront placées à proximité du tracé, voiries et des réseaux existants.			
				Les produits présentant un fort risque de pollution (huiles, hydrocarbures…) seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches, loin de zones écologiquement sensibles (particulièrement les milieux aquatiques). Les engins de travaux feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) et devront justifier d'un contrôle technique récent. Les éventuelles aires d'entretien ou de lavage des véhicules seront équipés d'un système de décantation, d'un séparateur à hydrocarbures et de bac de rétention avant rejet dans le réseau. Un stock de matériaux absorbant (sable, absorbeur d'hydrocarbure, etc.) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une éventuelle pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises à l'ensemble des intervenants du site, dans le cadre d'une sensibilisation obligatoire.			
				Les besoins en eau potable en cours de chantier seront satisfaits via un acheminement sur site dans une citerne. Aucun forage ne sera réalisé in situ. Les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur : WC chimiques ou fosse septique enterrée.			
				Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets …). Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra toutefois être effectuée en dehors des zones réservées. Le lavage des outils ne pourra être effectué sur le site que sur une zone étanche équipée de géotextiles.			



Figure 59 : Exemple de stockage sur bac étanche – Source : © SOLER IDE

	Tous les véhicules pénétrant sur le chantier devront disposer d'un dispositif de kit anti-pollution. Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel en charge du transport concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement devra avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.
	Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans des puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit. Les toupies de chantier pourront être nettoyées sur site dans une cuve équipée de géotextile.
	Des filtres à paille seront installés avant l'exutoire des eaux de ruissellement sur le chantier, afin de filtrer celles-ci et abattre l'essentiel de la charge polluante.
	Une surveillance météo sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuelles fortes pluies ou d'une tempête et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir.
	La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible. Une surveillance des conditions météorologiques sera réalisée par les entreprises de chantier. Si la présence d'eau était constatée durant le chantier, un système de pompage pourra être mis en œuvre.
	Une fosse sera créée pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé.
Acteurs impliqués	Le Maître d'Ouvrage prendra toutes les dispositions nécessaires auprès des entreprises mandatées pour les travaux, il leur transmettra l'ensemble des mesures décrites dans l'étude d'impact et arrêtés préfectoraux d'autorisation associés.
Modalités de suivi envisageables	Maître d'œuvre, entreprises
Coût	Bureau d'études en charge de l'assistance écologique et de la coordination environnementale.

R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation						
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Eloigner les amphibiens des secteurs impactés par les travaux.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens			
Description de la mesure				La pose de clôture anti-intrusion temporaire permet d'empêcher les individus vivant dans les milieux humides et lisière de se rendre sur la zone de chantier. Les groupes concernés sont principalement les amphibiens, et dans une moindre mesure, les reptiles et les micromammifères. Cette mesure a pour but de limiter l'accès de la petite faune au chantier et ainsi, de réduire la probabilité de mortalité lors des travaux. Elle sera installée avant le démarrage des travaux (avant le déboisement, le débroussaillage et les terrassements) et avant le passage de l'écologue prévu dans le cadre de la mesure de sauvetage R2.1o, et restera en place jusqu'à la fin des aménagements publics. La clôture sera constituée d'une bâche lisse (pas de tissus ni de treillis) de 50 cm de hauteur, enterrée à sa base sur 15 à 20 cm et inclinée vers l'extérieur à 45°. Cette inclinaison a pour avantage de permettre à la petite faune de sortir de l'aire du chantier et de l'empêcher d'y rentrer. Dans le cas où cette inclinaison n'est pas possible, prévoir une hauteur de la clôture plus importante (80 cm à 1 m). La pose sera vérifiée par un écologue et les visites de suivi de chantier (2 fois par mois comme prévu dans la mesure A6.1a) permettront de vérifier le bon maintien de cette clôture durant les travaux.
						
				Figure 60 : Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014)		
						
				Figure 61 : Clôture anti-intrusion autour d'un cours d'eau (Source : SOLER IDE)		
				Ces clôtures anti-intrusion seront installées en suivant le tracé présenté dans la carte suivante d'une longueur de 1 400 m. Elles pourront remplacer le barriérage prévu pour la mise en défens des habitats à enjeu lorsque les deux tracés se superposent (cf. mesure R1.1c). Ce tracé pourra être adapté au contexte du site par l'écologue chargé du suivi du chantier. En cas de découverte d'amphibiens sur le chantier, une opération de sauvetage est décrite en suivant (cf. mesure R2.1o).		
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.		

Modalités de suivi envisageables	Suivi visuel quotidien ou hebdomadaire de l'état des dispositifs par le chargé environnement du chantier.
Coût	Fourniture et pose de barrière anti-intrusion : 15 €/ml soit 47 220 €HT pour 3148 m.

R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune							
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter le dérangement et donc l'effarouchement de la faune.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Faune locale			
Description de la mesure				➢ *Bruit* Le bruit ne peut être éliminé sur un chantier. En revanche, il peut être réduit en intensité et/ou en durée, diminuant ainsi les effets. Durant les travaux, des dispositions seront prises pour limiter les nuisances sonores : ▪ Les entreprises intervenant sur les chantiers auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner la faune, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. ▪ Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur. ▪ Les engins lourds ou bruyants utilisés par les entreprises lors des travaux devront respecter les normes environnementales en vigueur concernant la propagation des vibrations. ▪ L'adoption d'un matériel conforme aux normes en vigueur sur le bruit et disposant de certificats de contrôle ; ▪ L'adaptation des matériels et mode opératoire des travaux, si possible.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises de travaux.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

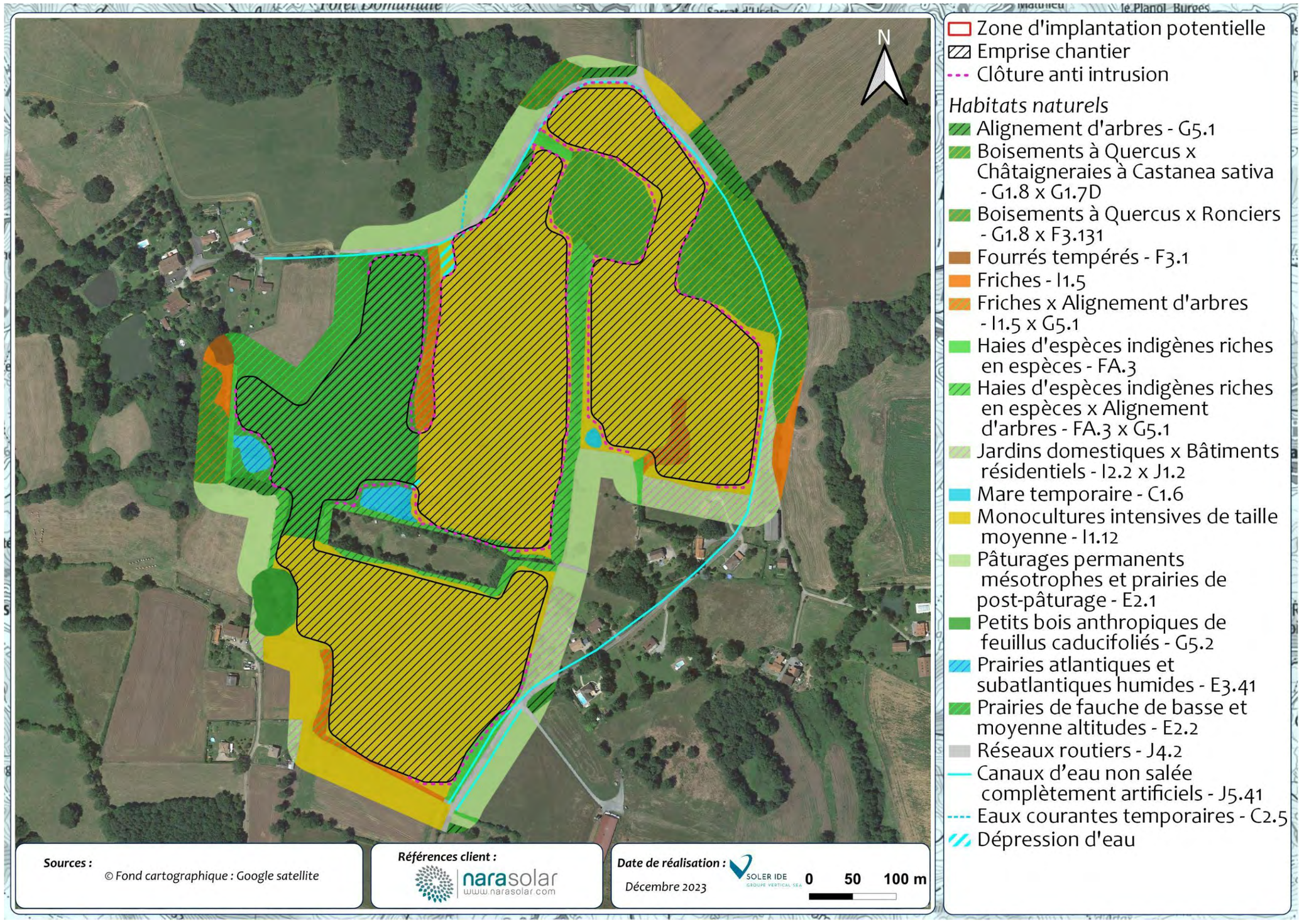


Figure 62 : Localisation des clôtures anti-intrusion

R2.1o– Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens							
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Réduire le risque de mortalité des amphibiens en phase chantier.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens.			
Description de la mesure				Le projet entraîne la destruction d'habitats abritant des espèces d'amphibiens protégées, une portion de fossés servant d'habitats de reproduction et de transit. Dans tous les cas, ces travaux éviteront les périodes favorables à la reproduction des amphibiens (mars à août). De plus, une visite sera réalisée par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont de tous travaux afin de vérifier la présence d'individus. Il est par ailleurs préconisé qu'un écologue soit présent lors de la libération des emprises pour essayer de déloger des individus juste avant l'intervention de l'engin, et à l'avancée de l'engin qui devra réaliser un débroussaillage relativement lent, en commençant par la partie haute de la végétation, pour pouvoir intervenir rapidement en cas de découverte d'individu. Un sauvetage sera alors réalisé le cas échéant selon un protocole précis, et les individus observés pourront être déplacés vers d'autres habitats favorables présents à proximité du site. L'écologue en charge du sauvetage choisira les sites de relâche en fonction des conditions météorologiques. Les habitats favorables aux amphibiens évités pourront faire office de zone de relâche (ruisseau ou mares en dehors de l'emprise chantier par exemple). Dans le cadre de cette démarche, les espèces manipulées sont des espèces protégées dont la manipulation est réglementée et soumise à autorisation.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage.			
Modalités de suivi envisageables				Suivi du protocole par l'écologue en charge du suivi du chantier. Tableau de suivi des actions réalisées. Consignation des sauvetages amphibiens réalisés.			
Coût				Coût intégré au suivi du chantier par un écologue. A titre indicatif, 200 € (achat du matériel de capture et de désinfection).			

CALENDRIER DE TRAVAUX INITIALEMENT PREVU

<table>
<tr><th colspan="6">R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année
R3.1b – Adaptation de la période des travaux en journée</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.1 : Réduction technique en phase travaux</td></tr>
<tr><td>Thématique environnementale</td><td colspan="2">Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="5">Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction.
Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).</td></tr>
<tr><td>Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)</td><td colspan="5">Amphibiens, Reptiles, Avifaune, Mammifères, Chiroptères, Entomofaune.</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td colspan="5">Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie. Le tableau ci-dessous indique les périodes les plus sensibles des différents taxons utilisant les habitats de l'aire d'étude immédiate :</td></tr>
</table>

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproduction des oiseaux												
Reproduction des reptiles												
Reproduction des amphibiens												
Reproduction des mammifères												
Reproduction des chiroptères												
Hibernation des chiroptères												
Grand Capricorne												
Lucane cerf-volant												
Grillon des marais												
Période pour l'abattage des arbres favorables												
Période optimale pour le démarrage des autres travaux les plus impactants												
Période optimale pour l'entretien de la centrale												

Rouge : période défavorable, Vert : période favorable

La période de septembre à février apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères, des invertébrés et des chiroptères. Les travaux les plus impactant, c'est-à-dire le débroussaillage/fauchage et le terrassement des pistes, devront donc démarrer pendant cette période moins sensible. Concernant l'abattage des arbres favorables à la biodiversité, ils ne devront être abattus que sur le mois d'octobre.

Ces périodes seront adaptées en fonction des conditions climatiques au moment des travaux et seront validées par l'écologue en charge du suivi du chantier.

Afin de limiter le risque de mortalité ou de gêne (lumière, bruits, vibrations) par écrasement de la faune nocturne durant le chantier, **les travaux ne seront pas réalisés la nuit.**

Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

CALENDRIER DE TRAVAUX MODIFIE DANS le CADRE de L'INSTRUCTION du PC

R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année R3.1b – Adaptation de la période des travaux en journée							
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction. Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens, Reptiles, Avifaune, Mammifères, Chiroptères, Entomofaune.			
Description de la mesure				Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie. Le tableau ci-dessous indique les périodes les plus sensibles des différents taxons utilisant les habitats de l'aire d'étude immédiate :			

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproduction des oiseaux												
Reproduction des reptiles												
Reproduction des amphibiens												
Reproduction des mammifères												
Reproduction des chiroptères												
Hibernation des chiroptères												
Grand Capricorne												
Lucane cerf-volant												
Grillon des marais												
Période pour l'abattage des arbres favorables												
Période optimale pour le remblaiement de l'habitat de reproduction (dépression d'eau) dans l'emprise des travaux.												
Période optimale pour le démarrage des autres travaux les plus impactant.												
Période optimale pour l'entretien de la centrale												

Rouge : période défavorable, Vert : période favorable

La période d'octobre à février apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères, des invertébrés et des chiroptères. Les travaux les plus impactant, c'est-à-dire le débroussaillage/fauchage et le terrassement des pistes, devront donc démarrer pendant cette période moins sensible. Concernant l'abattage des arbres favorables à la biodiversité, ils ne devront être abattus que sur le mois d'octobre.

L'habitat de reproduction des amphibiens situé dans l'emprise chantier (dépression d'eau) devra être remblayé avant le début des travaux sur la période d'octobre à février.

Note : calendrier ajusté pour les amphibiens

Ces périodes seront adaptées en fonction des conditions climatiques au moment des travaux et seront validées par l'écologue en charge du suivi du chantier.

En cas de découverte d'une espèce protégée, les travaux devront être arrêté et l'interruption prolongée des travaux nécessitera le passage d'un écologue avant leur reprise.

Afin de limiter le risque de mortalité ou de gêne (lumière, bruits, vibrations) par écrasement de la faune nocturne durant le chantier, **les travaux ne seront pas réalisés la nuit.**

9.3.2 MESURE DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION

<table>
<tr><th colspan="6">R2.2l - Installation d'abris et de gîtes pour la faune au droit du projet</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td colspan="2">Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objectif</td><td colspan="5">Encourager une reconquête du site par la faune avec des abris permettant de faciliter leur installation</td></tr>
<tr><td colspan="2">Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)</td><td colspan="5">Reptiles, amphibiens, insectes, chiroptères</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="5">Chiroptères
Afin d'améliorer la disponibilité de gîte pour les chiroptères, des gîtes artificiels (14) seront posés au droit d'arbres, les localisation sont proposées sur la carte page suivante.
 
©Wildcare
 
©Wildcare

Le gîte doit être placé en hauteur entre 2,5m et 5m, sur un arbre mature. L'orientation idéale est nord, sud-ouest ou sud-est pour qu'elle ne reçoive seulement qu'une partie du soleil pendant la journée.
Amphibiens, reptiles, insectes
Dans l'optique d'assurer une offre en sites de reproduction et de repos plus diversifiée que celle de la situation initiale pour les insectes saproxyliques, les reptiles et les amphibiens, il est prévu de créer des tas de bois, des empierrements et des broussailles (qui seront issus du débroussaillage) afin d'offrir des gîtes favorables à ces groupes à l'intérieur de l'emprise du projet en lisière des boisements préservés.
Pour cela, il sera privilégié une alternance des matériaux afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de les recharger régulièrement pour conserver leur fonctionnalité.

Exemples d'abris :
Tronc à terre : Laisser un ou plusieurs troncs à terre, si possible de grand diamètre.
Tas de branches et de souches : Tout type de bois mort (branches de différentes sections et longueurs, souches, buches, etc.). Il est également intéressant d'y associer des couches de matériaux fauchés (herbes, litière) afin de favoriser la ponte de certains reptiles. La mise en place de branches d'épineux (p. ex. ronces) sur le tas permet une meilleure protection de la petite faune. Le volume minimum est de 1 m^3, mais l'aménagement est plus favorable à partir de 3 m^3. La hauteur optimale finale est de 0.50 à 1.50 m. Lors de la création, prévoir une hauteur de 1 à 2 m. Pour les tas d'un gros volume, il est particulièrement favorable d'aménager une forme en U ouverte vers le Sud.
 
Tas de bois : empiler les billes de bois en laissant quelques-unes dépasser de 5 à 10cm afin d'offrir des petites terrasses exposées au soleil. Volume minimum de 1 m3, mais l'aménagement est plus favorable à partir de 3 m3. La hauteur optimale est de 0.50 à 1.50 m.
 
La position de ces abris artificiels a été recherchée pour augmenter au maximum leurs chances d'être fonctionnels. Ainsi, il a été privilégié :
- La proximité à un milieu écotonal (lisière entre deux milieux différents) ;
- La proximité à un espace boisé.

Pour créer de nouveaux sites de reproduction au Lucane cerf-volant, en recyclant le bois de coupe : les buffets à Lucane.
Mise en place : creuser une fosse de 40 cm de profondeur, déposer à la verticale dans la fosse des rondins de chêne d'environ 40 cm de diamètre, et de tailles variables : de 70 cm à 1 m de haut et combler la fosse grâce à des copeaux de chêne, particulièrement favorables au développement des larves.
 

14 abris pour amphibiens, reptiles et insectes seront installés sur le projet (voir carte de localisation page suivante).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acteurs impliqués</td><td colspan="5">Maître d'ouvrage, Entreprises de défrichement</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mise en œuvre</td><td colspan="5">Après les opérations de déboisement, avant l'exploitation du site</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modalités de suivi envisageables</td><td colspan="5">Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier (dispositifs présents et conformes)
Suivi de la colonisation par les espèces ciblées
Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût</td><td colspan="5">Gîte à chiroptères : 50 à 100€/gîte (14 gîtes)
Coût de pose de 16 €HT/gîte
Abris petite faune et insectes saproxyliques : Inclus dans le coût des opérations de défrichement.</td></tr>
</table>

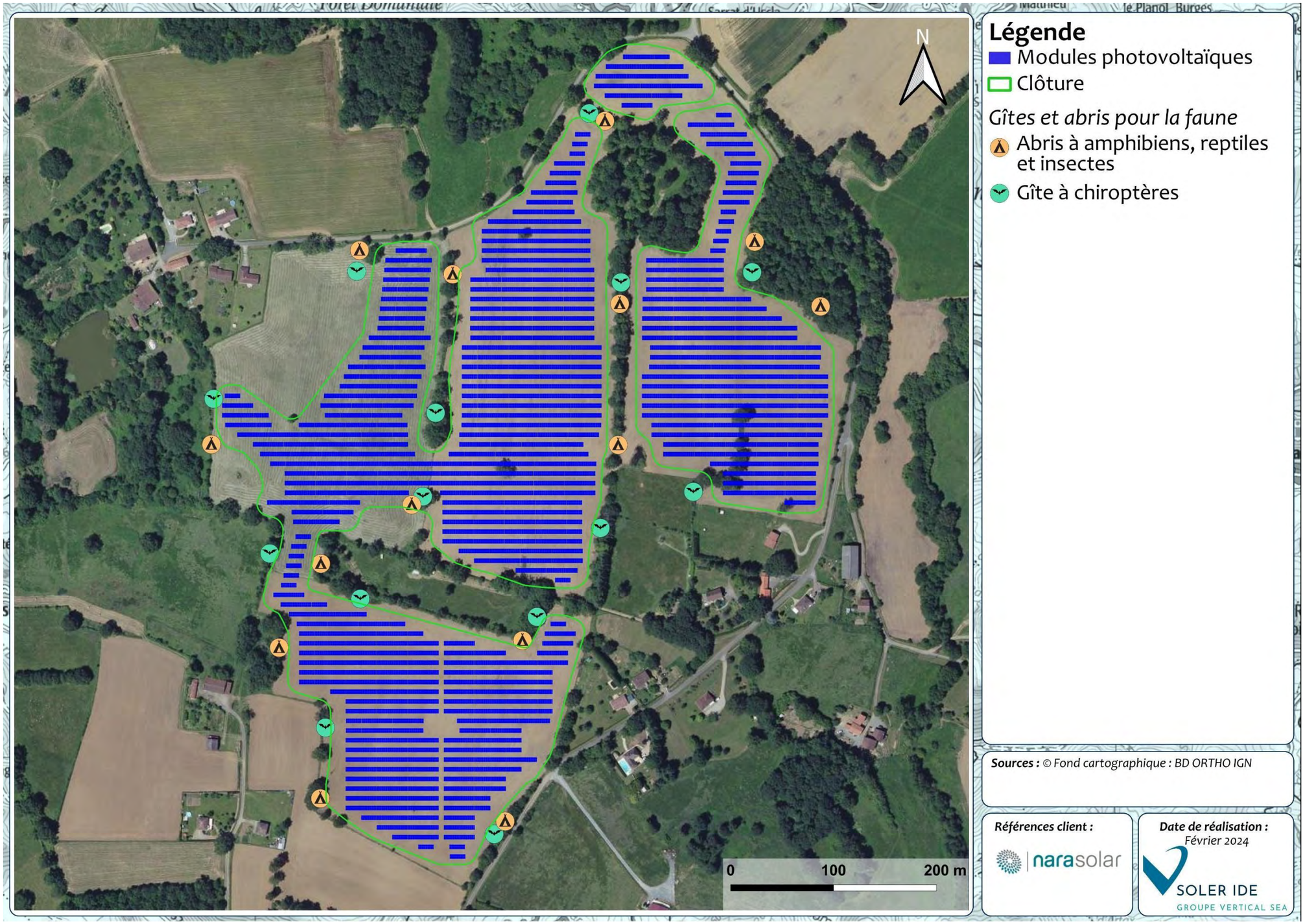
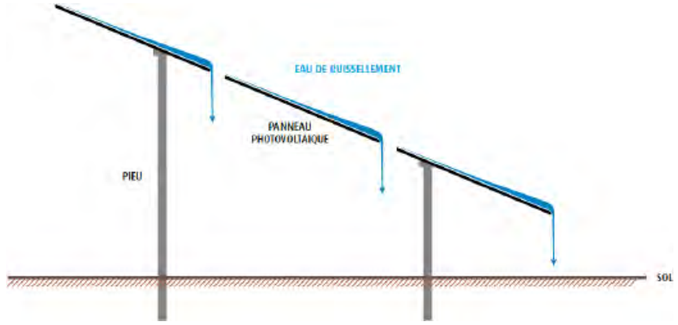


Figure 64 : Localisation des gîtes et abris pour la faune

R2.2q- Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes							
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines. Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Zones humides / Fossés			
Description de la mesure				Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle. Le poste de livraison reposera sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants. En ce qui concerne la gestion des ruissellements en phase exploitation, aucun aménagement n'est nécessaire, conformément aux informations fournies dans le chapitre associé à l'imperméabilisation. En effet, les eaux pluviales finiront par s'infiltrer au droit des sols en place qui seront végétalisés sous les modules photovoltaïques, ruisseler jusqu'aux fossés existants et cours d'eau préservés. La préservation des zones humides étant un enjeu important du projet, il est donc nécessaire de ne pas drainer celles-ci. En ce qui concerne l'entretien du site en phase exploitation, les aménagements ci-dessous pourront être mis en place par l'exploitant afin de faciliter les interventions en cas de sols potentiellement engorgés. Les accès au site seront majoritairement réalisés via les nouvelles pistes lourdes à créer. Celles-ci seront réalisées à l'aide de grave compactée : ce matériau permettra donc de rouler sur les pistes même en cas d'engorgement des sols, sans risque d'embourbement des véhicules. De fait, les potentielles zones de stagnation d'eau seront donc principalement localisées au niveau des interangées qui seront végétalisées. Les périodes d'entretien de la végétation hors pâturage pourront donc être prévues hors périodes de hautes eaux et cibler des périodes moins pluvieuses afin de s'affranchir de la présence d'eau en surface qui viendrait perturber la fauche. Des plaques de roulage temporaires pourront également être installées en cas de nécessité localement comme en phase chantier durant l'intervention nécessaire, puis retirées directement après celle-ci par l'intervenant.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, bureau de contrôle			
Modalités de suivi envisageables				Contrôle par le maitre d'œuvre lors du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R2.2s – Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie							
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation/fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Les modules des panneaux seront séparés d'un espace de l'ordre de 3 cm dans le sens horizontal et 1 cm dans le sens vertical, permettant une répartition homogène des écoulements, limitant ainsi le phénomène d'érosion en pied de structure. En effet, l'inclinaison des panneaux sera de l'ordre de 20°. Ces très faibles sections ne permettent pas de générer une accélération des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle.  De plus, les panneaux étant surélevés (3,8 m au maximum entre le haut des panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous. De même, l'espace inter rangées sera de 5 mètres sur le parc, ce qui permettra un couvert végétal important.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage			
Modalités de suivi envisageables				/			
Coût				Intégré au coût global des constructions			

R2. 2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - Gestion différenciée							
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation/fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter l'impact sur les milieux ouverts			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Alouette des champs, Habitats ouverts			
Description de la mesure				Un pâturage ovin sera mis en place sur la parcelle pendant la phase exploitation. La pression de pâturage sera écologique, à savoir entre 0,4 et 0,6 UGB/ha/an afin de permettre à la végétation de s'exprimer et ainsi d'accueillir la faune locale. De plus, aucun pâturage ne sera mis en place sur la période d'avril à juin, période de reproduction de l'Alouette des champs. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site (Cf. Mesure E3.2a).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, éleveur partenaire			
Modalités de suivi envisageables				Vérification par l'écologue du respect des prescriptions, suivi de l'évolution du milieu (cf. mesure d'accompagnement)			
Coût				Intégré au coût global du projet			

9.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS

9.4.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE TRAVAUX

A6.1a – Organisation administrative du chantier							
E	R	C	A	A6.1 : Action de gouvernance			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Un suivi spécifique et ciblé de l'ensemble des mesures pour limiter les effets des chantiers sur l'environnement est prévu. Les actions suivantes sont notamment prévues : ▪ Formation et sensibilisation du personnel en charge des chantiers, au démarrage des chantiers et lors des différentes visites de l'écologue ; ▪ Plan de circulation des engins de chantier ; ▪ Plan d'élimination des déchets de chantiers : un suivi des déchets produits et des filières utilisées sera mis en place sur la durée totale du chantier. Ce suivi permettra de conserver les informations relatives aux quantités de déchets par catégorie (inertes, banals, spéciaux), aux filières utilisées pour chaque catégorie.			
				Les principaux axes de travail de l'écologue en charge de l'accompagnement consistent à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures. Pour cela, nous préconisons l'accompagnement par un écologue tout au long de différentes phases à savoir préparatoire et de chantier. Le suivi consiste en un accompagnement du maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre et entreprises de travaux dans la mise en place correcte des mesures validées par le maitre d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maitre d'œuvre dans l'application des mesures.			
				Un compte-rendu sera effectué après chaque passage d'un expert écologue – naturaliste sur site pour le contrôle de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'atténuation.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, écologue en charge du suivi du chantier			

Type d'intervention	Détails
R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	Mise en place et suivi du respect des emprises durant la phase de travaux
R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année	Proposition d'une planification des travaux cohérente avec les sensibilités écologiques
R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Accompagnement dans l'organisation et la gestion des dispositifs anti-pollution
R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Accompagnement et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives
R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1o - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	Contrôle régulier des zones de chantier et ornières, intervention ponctuelle en cas de zones d'eau stagnantes et de colonisation du chantier par les amphibiens pionniers
R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	Vérification de la mise en place des préconisations
R12.1r : Dispositif de repli du chantier	Accompagnement dans la remise en état du site, vérification du respect des prescriptions
R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Vérification du respect des préconisations

A6.1a – Organisation administrative du chantier	
Modalités de suivi envisageables	Tableaux de suivi des actions engagées Compte-rendu des réunions de chantier et de suivis menés par l'écologue Dispositifs d'alerte en cas de non-respect des plans d'action engendrant un arrêt systématique du chantier.
Coût	Suivi du chantier par un écologue : Sur la base de 2 visites de chantier par mois sur la durée chantier estimé entre 7 et 10 mois (850 €HT par passage incluant la rédaction d'un compte rendu). Enveloppe financière estimée entre 11 900 et 17 000 € HT

La version initiale de l'étude d'impact prévoyait 1 visite par mois, nous l'avons porté à 2 visites par mois sur toute la durée du chantier

9.4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE EXPLOITATION

A4.1a – Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet							
E	R	C	A	**A4.1 : Financement intégral du maitre d'ouvrage**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				S'assurer que la gestion du site est favorable aux espèces recensées et que celles-ci ont pu s'installer à proximité des panneaux			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				**Habitats / Faune** protégées et/ou patrimoniales **/ Flore** protégées et/ou patrimoniales			
Description de la mesure				Pour s'assurer que la gestion du site est favorable aux espèces recensées, et qu'en phase exploitation, ces dernières ont pu s'installer à proximité ou sous les panneaux, une mesure de suivi écologique est proposée. Le suivi du site sera mis en place sur une durée de 5 ans après la réalisation du chantier. Il portera sur l'ensemble des espèces protégées et/ou patrimoniales potentiellement impactées par le projet. Ce suivi permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées ainsi que d'évaluer la fréquentation des secteurs proches du projet, notamment de ceux évités. Chaque passage sera valorisé pour : ▪ Décrire le nombre d'espèces observé et estimer le nombre d'individus par an (observations/comptages, installations de plaques à reptiles, écoutes nocturnes) ▪ Analyser la présence et de la reproduction des espèces patrimoniales et autres espèces ▪ Analyser les évolutions annuelles ▪ Adapter la gestion des milieux en fonction des résultats ▪ Réaliser un retour d'expérience associée à une diffusion auprès des services instructeurs. Ce suivi durera 5 ans, pendant les 5 premières années d'exploitation de la centrale et garantira à minima 4 passages par an en fonction des espèces/groupes d'espèces suivis. Un suivi plus ponctuel sera réalisé par la suite, à raison d'un passage après 10 ans d'exploitation, puis un autre après 20 ans, l'objectif étant de maintenir les milieux durant la durée d'exploitation de la centrale à minima. A chaque passage, des comptes-rendus des suivis menés seront rédigés. Un plan de gestion pourra être mis en place au besoin, suivant l'évolution du cortège floristique et faunistique.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, ingénieur écologue			

Modalités de suivi envisageables	Compte-rendu des suivis menés
Coût	Environ 5000 €/an (rédaction incluse), soit 25 000€

A9 – Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes							
E	R	C	A	**A9 : Suivi spécifique**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Lutter contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Espèces exotiques envahissantes			
Description de la mesure				Les zones mises à nu lors du chantier peuvent de manière indirecte, favoriser le développement des espèces exotiques envahissantes qui affectionnent les milieux nouvellement remanié et dépourvu de végétation pour s'installer. Le suivi consistera à observer les espèces avérées et potentielles identifiées dans l'état initial à proximité ou sur le site et à noter leur présence/absence, leur nouvelle implantation et le recouvrement afin de juger de la dynamique d'évolution de ces espèces, notamment au sein des habitats qui ont été ouverts. Il sera également identifié la typologie de l'habitat concerné et la gestion appliquée à l'habitat (fauche, période d'intervention). 1 passage sera réalisé tous les ans pendant les 5 premières années. Un suivi plus ponctuel sera réalisé par la suite, à raison d'un passage après 10 ans d'exploitation, puis un autre après 20 ans. A chaque passage, des comptes-rendus des suivis menés seront rédigés. Un plan de gestion de lutte contre les espèces exotiques envahissantes pourra être mis en place au besoin afin d'adapter le phasage du suivi et les actions curatives et préventives à réaliser.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, ingénieur écologue			
Modalités de suivi envisageables				Compte-rendu des suivis menés			
Coût				A mutualiser avec le suivi de la mesure A4.1a			

A4.1b – Suivi écologique sur le site d'implantation							
E	R	C	A	**A4.1 : Financement intégral du maître d'ouvrage**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
				Le **suivi de la végétation** sera assuré par deux méthodes : o L'étude globale de la végétation par relevé phytosociologique pour chaque entité homogène de végétation. Ces relevés se baseront sur la méthodologie établie par le Conservatoire Botanique de Brest dans le « Guide de terrain pour la réalisation de relevés phytosociologiques ». D'autres relevés généraux viendront compléter les informations telles que les relevés de la hauteur de la végétation, du pourcentage de recouvrement, du pourcentage de zones à nu et de la hauteur moyenne de végétation o La mise en place de quadrats permanents (3 par entité homogène) de 2m / 2m avec le relevé des coefficients d'abondances dominance de Braun-Blanquet pour chacune des espèces. Ces quadrats seront repartis aléatoirement (uniquement lors du 1er passage de suivi) dans chacun des habitats et seront géoréférencés pour permettre l'observation de l'évolution de la végétation à une échelle plus fine.			

A4.1b – Suivi écologique sur le site d'implantation	
Description de la mesure	Une attention particulière sera apportée à la bonne reprise de la végétation spontanée associée aux milieux humides, ou dans le cas de plantation ou de semis, à la bonne expression et développement des espèces apportées. **Rappel des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet :** 5 – Nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75% de la surface 4 – Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 à 75% de la surface 3 – Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 à 50% de la surface 2 – Individus abondants ou très abondants, recouvrant de 5 à 25% de la surface 1 – Individus assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface + – Individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface r – Individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface i – Individu unique Un suivi pédologique est également préconisé afin de s'assurer de la réussite des mesures compensatoires sur l'hydromorphie du sol. Pour cela, un transect sera réalisé en suivant un gradient d'hydromorphie sur le site. Afin de s'assurer de la réussite et de la pérennité des mesures, une évaluation des fonctions de la zone humide après actions écologiques selon la méthode nationale pourra être menée 5 ans après les travaux de génie écologique, puis la 10ème, la 20ème, la 30ème et la 40ème année pour comparer (soit 5 campagnes).
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage / gestionnaire des sites de compensation
Modalités de suivi envisageables	Comptes-rendus des suivis menés
Coût	L'estimation financière du suivi écologique pour 13 campagnes avec 1 j de terrain par campagne, 0,5 j de compte-rendu et 3 jours d'étude des fonctions des zones humides selon la méthode nationale d'évaluation est égale à : 900 € / j pour 35 jours de travail, soit 31 500 € sur 40 ans (pourront être mutualisés avec le suivi écologique lié aux espèces et habitats)

9.5 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT, DES MODALITES DE SUIVIS ET DES COUTS

Le tableau ci-dessous liste de façon non exhaustive les mesures d'évitement de réduction d'accompagnement qui seront mises en place, la liste complète figure dans l'etude d'impact environnementale. Ont été retirées du tableau ci-dessous les mesures n'ayant pas de lien direct avec les amphibiens ou les zones humides.

Tableau 36 : Synthèse partielle des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
EVITEMENT					
E1.1a	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Eviter la destruction d'habitats et d'individus/stations d'espèces faunistiques et floristiques protégées.	Milieux naturels	Conception	Inclus dans le coût global du projet
E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	Evitement géographique et définition de caractéristiques de moindre enjeu environnemental	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Conception	Intégré aux coûts du projet
E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Evitement du risque de pollution du sol et des eaux souterraines et superficielles	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Chantier	Intégré aux coûts du projet
REDUCTION					
R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	Limiter les nuisances sur les populations et activités proches et sur les milieux naturels	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain -- Paysage et Patrimoine	Chantier et exploitation	Intégré aux coûts du projet
R1.1c	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels, d'habitats d'espèces non-strictement nécessaires à l'aménagement, en particulier les abords des mares. Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs à préserver afin de les préserver de toute nuisance et notamment des piétinements	Milieu naturel – Paysage et patrimoine	Chantier	A titre indicatif, balisage : 1 à 2 €HT/ml ; 50€/panneau Soit 4 799 à 8 948 €HT
R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Limiter les perturbations des horizons pédologiques et éviter la dissémination de plantes exotiques envahissantes	Milieu physique – Milieu naturel	Chantier	Intégré dans les coûts du projet.
R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Eviter / réduire les nuisances sur les populations et activités humaines.	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Chantier	Bureau d'études en charge de l'assistance écologique et de la coordination environnementale
R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Limiter la prolifération et l'export des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone de chantier	Milieux naturels	Chantier	Arrachage/coupe des EEE incluses dans l'emprise des sols remaniés et export des résidus et des terres excavées sur les 50 premiers cm au droit des stations d'EEE vers les filières adaptées inclus dans le coût global du projet. Passage et intervention spécifique d'un écologue sur 2 journées (1 300 €HT)
R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Eloigner les amphibiens des secteurs impactés par les travaux	Milieux naturels	Chantier	Fourniture et pose de barrière anti-intrusion : 15 €/ml soit 21 000 €HT pour 1 400 m.
R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Limiter le dérangement et donc l'effarouchement de la faune	Milieux naturels	Chantier	Inclus dans le coût du projet
R2.1o	Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens	Réduire le risque de mortalité des amphibiens en phase chantier	Milieu naturel	Chantier	Coût intégré au suivi du chantier par un écologue. A titre indicatif, 200 € (achat du matériel de capture et de désinfection).
R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Choisir un revêtement favorisant l'intégration paysagère des postes électriques et de la clôture	Paysage et patrimoine	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R3.1a et R31b	Adaptation de la période des travaux sur l'année et en journée	Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction.	Milieu naturel	Exploitation	Intégré aux coûts du projet

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
R3.1a et R31b (suite)		Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).			
R2.2l	Installation d'abris et de gîtes pour la faune	Mise en place de gîtes et d'abris pour les chiroptères, les insectes, les reptiles et les amphibiens	Milieu naturel	Exploitation	Gîte à chiroptères : 50 à 100€/gîte (14 gîtes) Coût de pose de 16 €HT/gîte Abris petite faune et insectes saproxyliques : Inclus dans le coût des opérations de défrichement
R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des émissions polluantes	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines. Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel.	Milieu physique – Milieu naturel	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	Réaliser des aménagements pour réduire les vitesses d'écoulement et faciliter l'infiltration Atténuer l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces et limiter le ruissellement	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain	Exploitation	Intégré aux coûts du projet
R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet - Gestion différenciée	Mettre en place d'un entretien du site par éco-pâturage bovin afin de réaliser une synergie entre activité agricole et production d'énergie renouvelable au sein d'un même terrain	Milieu naturel – Paysage – Milieu humain	Exploitation	11 130 €
ACCOMPAGNEMENT					
A6.1a	Organisation administrative du chantier	Suivre les mesures servant à limiter les effets du chantier sur l'environnement	Milieu physique – Milieu naturel – Milieu humain – Paysage et patrimoine	Chantier	Enveloppe financière estimée entre 5 950 et 8 500 €HT
A4.1a	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	S'assurer que la gestion du site est favorable aux espèces recensées et que celles-ci ont pu s'installer à proximité des panneaux	Milieu naturel	Exploitation	Environ 5000 €/an (rédaction incluse), soit 25 000€
A9	Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes	Lutter contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes	Milieu naturel	Exploitation	*A mutualiser avec le suivi de la mesure A4.1a*
SUIVI					
A4.1b	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux des sites de compensation	Suivre la recolonisation naturelle des espèces protégées et/ou patrimoniales	Milieu naturel	Exploitation	Enveloppe prévisionnelle arrondie à 48 000 €HT

Le cout total de l'application des mesures du présent projet de parc agrivoltaïque s'élève à (fourchette haute) : 294 566 € HT.

10 SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES

10.1 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Climatologie	• Climat sous influence océanique et parfois continentale ; • Climat froid et gris en hiver et chaud en été, précipitations régulières et abondantes en altitude ; • Un ensoleillement annuel moyen de 1 899,8 heures ; • Une moyenne annuelle de températures minimales de 7,6°C et maximales de 15,2°C des précipitations annuelles moyennes de 1023,5 mm ; • Des vents provenant principalement du Nord/Nord-est, de l'Ouest et du Sud.	TRÈS FAIBLE	Emissions de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier et démantèlement	TRÈS FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRÈS FAIBLE	NON
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	
Géomorphologie	• Topographie de l'aire d'étude éloignée marquée par la présence de la rivière de la Vienne et de sa terrasse ou les altitudes sont plus basses ainsi que des plateaux plus ou moins élevés de part et d'autre de cette dernière ; • Topographie de la ZIP présentant une pente assez importante de l'ordre de 7 % (avec des altitudes comprises entre 216 à 265 m NGF). • Direction de la pente selon le sens Sud-Nord défavorable à l'ensoleillement et génératrice d'ombres portées. • ZIP constituée d'allotérites, diorites et paragneiss (lithologie simplifiée de type « gneiss ») ; • Sols de la ZIP peu perméables (ruissellement est majoritaire).	MODERE	Erosion du sol et tassements locaux	Temporaire	Chantier et démantèlement	FAIBLE	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	TRÈS FAIBLE	NON
							R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	TRÈS FAIBLE	
			Altération de la stabilité du sol	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier	TRÈS FAIBLE	
							R2.1r	Dispositif de repli du chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
			Erosion du sol par mise à nu du sol, création de rigoles et tassements locaux	Temporaire	Exploitation	FAIBLE	R.2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	TRÈS FAIBLE	
			Imperméabilisation du sol : pistes, postes et plateforme de levage	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	TRÈS FAIBLE	NON
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols		
							R2.1r	Dispositif de repli du chantier		
							R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie		
Eaux souterraines	• Présence d'une masse d'eau souterraine qui présente un objectif de bon état quantitatif et qualitatif en 2015.	FAIBLE	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	TRÈS FAIBLE	NON
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
Eaux superficielles	• Présence du Ruisseau de Béchemoure au sein de l'aire d'étude rapprochée à l'Est ; • ZIP appartenant au bassin versant de la masse d'eau « La Vienne depuis le Palais-sur-Vienne jusqu'à Saint-Junien », dont l'état écologique est bon, et l'état chimique est non classé ; • Aucun prélèvement ou rejet d'eau réalisé au droit de la ZIP ; • ZIP classée en zone sensible à l'eutrophisation sous l'appellation « La Loire, de l'estuaire a sa confluence avec l'Indre »; • Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le SAGE Vienne et le contrat de rivière Vienne et affluents.	FAIBLE A MODERE	Modification du régime d'écoulement des eaux : tassement des sols, végétation décapée localement Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	TRES FAIBLE	NON
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		
							R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.2q	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Incidences résiduelles	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
							R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie		
Risques naturels	• Risque sismique faible (2) ; • Risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles faible à moyen ; • Risque d'inondation : ZIP non concernée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) « Vienne II – Aixe-Saillat » ; • Risque de remontée de nappe : uniquement sur la partie Nord-Ouest du site ; • Risque incendie : la commune de Saint-Martin-de-Jussac non exposée au risque majeur feu de forêt et d'espaces naturels mais présence de boisements au sein et à proximité directe du site nécessitant de respecter les préconisations du SDIS du département.	MODERE	Accentuation du risque d'incendie	Permanent et Temporaire	Exploitation et Chantier	FAIBLE	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase travaux	FAIBLE	NON
							R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation		
			Accentuation du risque mouvement de terrain, du risque sismique, du risque tempête	Temporaire Permanent	Chantier, Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	TRES FAIBLE	
			Accentuation du risque de remontée de nappe	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	FAIBLE	/	/	FAIBLE	

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 37 : Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le milieu physique

10.2 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Habitats, flore	Faible	Destruction ou dégradation des habitats naturels	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R2.1r – Dispositif de repli du chantier	Les habitats suivants seront évités par le projet et balisées : alignements d'arbres, boisements, fourrés tempérés, haies d'espèces indigènes riches en espèces, jardins domestiques, mare temporaire, prairies humides et pâturage permanent. Les stations de Bleuet pourront se redévelopper en inter rangés et sous les panneaux en phase exploitation. De plus, des cultures sont présentes aux alentours et connectés au site, permettant aux espèces de se reporter sur ces habitats. Les habitats présentant le plus d'enjeu seront préservés lors du chantier par un balisage et une gestion de la circulation. La reprise de la végétation sera facilitée par un ensemencement si nécessaire. En phase exploitation, les pâturages seront gérés de manière extensive afin de limiter l'impact sur les habitats naturels. De plus, concernant les habitats de milieux ouverts, des habitats similaires sont présents aux alentours et connectés au site. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. L'emprise des travaux sera délimitée par un balisage avant le démarrage des travaux et des mesures seront prises afin d'interdire tout accès aux véhicules et personnel de chantier hors de celui-ci, et ce de manière à ne pas impacter les habitats naturels et espèces locales.	Faible	Non
		Destruction des stations de Bleuet	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	
		Dégradation potentielle des habitats naturels par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Modéré			Très faible	
		Dégradation des habitats par le pâturage bovin	Permanent	Exploitation	Faible			Faible	
Zone humide	Modéré	Dégradation potentielle des zones humides par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Faible	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1r – Dispositif de repli du chantier	La zone humide réglementaire sera évitée par le projet et mi en défens en phase chantier. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. L'emprise des travaux sera délimitée par un balisage avant le démarrage des travaux et des mesures seront prises afin d'interdire tout accès aux véhicules et personnel de chantier hors de celui-ci, et ce de manière à ne pas impacter les habitats naturels et espèces locales.	Très faible	Non
Amphibiens	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction linéaire : 42,4 ml (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	La mare, habitat de reproduction des amphibiens, sera évité par le projet et mis en défens en phase chantier. Les prairies humides, habitats de reproduction de l'Alyte accoucheur, sera évité par le projet et mis en défens en phase chantier.	Très faible	Non
		Destruction d'habitats de reproduction surfacique : 0,009 ha (2%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Faible	

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
		Destruction d'habitats de repos : 0,23 ha (3%)	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1c - Mise en défens d'habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation : pose de clôtures anti-intrusion pour limiter leur présence sur la phase chantier R2.1o - Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1l – Installation d'abris et de gîtes pour la faune R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k -Plantations diverses R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone emprise du projet R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée	La clôture aura un maillage permettant le passage des amphibiens. La plantation de haies sera favorable aux amphibiens et jouera le rôle d'axe de déplacement. Une gestion de la circulation, du risque de pollution et le balisage d'habitats est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des espèces. Le choix de la période des travaux, la pose de clôture anti-intrusion et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Avant le début des travaux, un sauvetage des amphibiens aura lieu sur les fossés impactés par le projet. Les fossés seront impactés par le projet seront busés permettant d'assurer une continuité écologique pour les amphibiens. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par les panneaux. La plantation de haies champêtres et l'installation d'abris viendra diversifier les habitats et créer des zones de repos et de transits pour les amphibiens. Enfin, en phase exploitation le pâturage mis en place sera géré extensivement afin de limiter les impacts sur les espèces.	Très faible	
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Très faible	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle et dérangement de proximité	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Très faible	
		Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	Faible			Très faible	
		Destruction et dérangement d'individus par le pâturage bovin	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Faible	
Continuités écologiques	Faible	Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	Faible	E1.1a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.2k -Plantations diverses	Durant l'exploitation du site, la gestion des habitats sera adaptée pour réduire le dérangement sur les espèces. Des passages à faune permettront aux espèces terrestres de se déplacer entre la centrale et les milieux adjacents. Enfin, la plantation de haies champêtres en dehors des clôtures participera au déplacement des espèces.	Très faible	Non
		Dégradation de la trame verte et bleue locale	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré			Faible	
		Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères	Permanent	Exploitation	Modéré			Faible	

11 CONCLUSION

NARASOLAR a initié un projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Saint-Martin-de-Jussac, au sein du département de la Haute-Vienne et de la région Nouvelle-Aquitaine.

Ce projet de parc solaire contribuera significativement au développement de la filière solaire dont la PPE approuvée le 21 avril 2022 précise les objectifs. Ce projet s'insère notamment de fait dans le cadre de la nouvelle loi d'accélération des énergies renouvelables. Sa finalité, positive pour le territoire d'accueil et son environnement, répond aux engagements et objectifs fixés aux échelles supra-communales en matière de développement des énergies renouvelables et de transition énergétique. Il permettra la production d'électricité couvrant les besoins de 4 755 foyers et réduira la production de gaz à effet de serre d'environ 39 000 tonnes de CO2e sur toute la durée de vie du projet, soit environ 975 tonnes de CO2e par an.

Le choix du site et l'implantation du parc se sont fait après l'analyse fine du territoire, sur la base de critères relatifs à l'environnement, au productible, à l'éligibilité au mécanisme de soutien de l'Etat et aux disponibilités foncières. Le territoire dispose d'un potentiel pour développer ce type d'énergie, le nombre de sites reste limité, mais celui de Saint-Martin-de-Jussac identifié par la mairie de la commune figure parmi les sites ayant les atouts pour être développés. Le projet répond à l'un des principaux axes de développement stratégique de l'énergie photovoltaïque, aujourd'hui portés par l'Etat.

Les parcelles du projet ne sont pas situées en zone urbanisable associée à la carte communale de Saint-Martin-de-Jussac. Elles sont donc en l'état inconstructibles. Toutefois, la constructibilité de la centrale solaire est possible au droit du site d'implantation uniquement si l'activité agricole est maintenue au droit du site, ce qui sera le cas pour le projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac qui combinera production d'énergie renouvelable et activité agricole. Le projet permettra la production d'une énergie injectée sur le réseau public de distribution.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac, la parcelle d'implantation du projet sera destinée au pâturage d'une cinquantaine de génisses de renouvellement de 1 et 2 ans de mars à novembre. Pour optimiser et faciliter la gestion du pâturage, les parcelles seront divisées en 4 paddocks et permettront de réaliser du pâturage tournant simple. Une clôture de type kiwi tech fix sera mise en place pour délimiter les paddocks. La durée de présence dans chaque paddock dépendra du nombre d'animaux présents et de la hauteur d'herbe. Chaque paddock aura accès à l'eau pour l'abreuvement des animaux.

Conformément aux procédures règlementaires, le projet a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. L'objectif de cette étude était de mettre en évidence les enjeux du site et les contraintes et sensibilités environnementales, afin de proposer l'implantation la plus cohérente et les éventuelles mesures nécessaires pour éviter, réduire ou à défaut compenser les impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Le projet initial a évolué au cours des mois dans le but de limiter son impact, prendre en compte la sécurité des biens et des personnes, les contraintes économiques, techniques, paysagères et financières, ainsi que les enjeux relatifs à la faune, la flore et aux habitats naturels.

La bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation permettent d'aboutir à des impacts résiduels faibles à très faibles pour l'ensemble des taxons et des habitats du milieu naturel.

Concernant les zones humides réglementaires du site, elles ont été évitées. Le projet n'est donc pas concerné par la règlementation relative à la Loi sur l'eau.

Enfin, pour préserver le cadre dans lequel s'insère le projet, celui-ci a été pensé de manière à permettre une intégration paysagère optimale. Les clôtures et le portail arboreront une couleur verte afin de se fondre dans le paysage. Notons que la disposition des lignes de panneaux photovoltaïques s'adaptera à la topographie du site, permettant d'intégrer harmonieusement le projet aux perspectives paysagères. Concernant les enjeux liés au paysage, plusieurs zones de visibilité partielles notamment depuis les routes ou les habitations à proximité du site sont présentes. Des haies paysagères brise-vues au niveau des trouées existantes seront positionnées afin de réduire les visibilités depuis ces zones à enjeu. Des continuités écologiques seront créées notamment à l'Ouest du projet au droit de zone plus ouvertes en bordure de terrain, permettant de limiter fortement les vues depuis les habitations alentours.

Également, le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Martin-de-Jussac est soumis à étude préalable de compensation collective agricole étant donné qu'il consommera des terres agricoles et aura donc un impact sur l'économie agricole locale nécessitant la mise en place de mesures compensatoires. Une compensation financière associée a donc été estimée et sera versée dans le cadre du projet. Celle-ci s'élève à 66 849 euros.

Avec la mise en œuvre de ces mesures, la grande majorité des impacts résiduels prévisibles du chantier et de l'exploitation du parc photovoltaïque ont pu être évalués à un niveau faible ou très faible, ce qui valide l'ensemble des efforts engagés par le porteur de projet pour intégrer le développement du projet dans son environnement physique, naturel, paysager et humain.

12 ANNEXES

12.1 ANNEXE 1 : ACRONYMES

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
BASOL	Inventaires des sites et sols pollués
CASIAS	Inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CRE	Commission de régulation de l'énergie
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
ENEDIS	ENErgie DIStribution
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Evitement Réduction Compensation
ERP	Etablissement Recevant du Public
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
POS	Plan d'Occupation des Sols
PME	Programme de Management Environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAS	Société par Actions Simplifiée
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

12.2 ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Aire d'étude/Zone d'implantation potentielle	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Cadrage préalable	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet. *Source : Ministère du développement durable*
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Effet cumulatif	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Enjeu environnemental	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Espèce patrimoniale	Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... *Source : INPN* Généralement, on peut parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
Etat de conservation	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE. Etat de conservation d'un habitat naturel : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ». Etat de conservation d'une espèce : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
Etat actuel de l'environnement	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Impact	Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.
re compensatoire	Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. *Source : article R. 122-14 II du Code de l'environnement* Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. *Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel*
Mesure d'évitement / de suppression	Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Mesure de réduction / d'atténuation	Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Sensibilité	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.
Variante	Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique…). *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*