



ALLIER AGRISOLAIRE

Une filiale de



Projet de parc agrivoltaïque Saint-Gérard-de-Vaux (03)

EE AGRISOLAIRE 04

octobre 24

**Mémoire en réponse à l'avis de la
MRAE sur le projet situé sur la
commune de Saint-Gérard-de-
Vaux (03)**

Citation recommandée	Biotope, 2024, EE AGRISOLAIRE 04, Mémoire en réponse à l'avis de la MRAE sur le projet sur la commune de Saint-Gérard ». EE AGRISOLAIRE 04. 58 p.	
Version/Indice	V5	
Date	14/10/2024	
N° de contrat	2021979	
Maître d'ouvrage	EE AGRISOLAIRE 04 <i>Filiale de European Energy</i>	
Interlocuteur et co-rédacteur	VIRVAUX Eric Directeur développement et Innovation	Contact : e.virvaux@impulsion-groupe.fr
Biotope, Responsable du projet	GONCALVES Delphine Directrice d'études, environnementaliste	Contact : dgoncalves@biotope.fr
Biotope, corédacteur	DUGENY Lucas, chargé de missions environnementaliste	Contact : ldugeny@biotope.fr
Epure Paysage, rédacteur partie paysages	VAN POUCKE Olivier, Paysagiste	Contact: ovanpoucke@bocagepaysage.fr
CERA Environnement, rédacteur	Mathieu AUSANNEAU, Ingénieur écologue	Contact : centre-auvergne@cera-environnement.com

Version	Date	Rédacteur	Compléments
V1	03/07/2024	Lucas DUGENY	Rédaction du mémoire
V2	30/07/2024	Eric VIRVAUX	Retour AMO
V3	07/08/2024	Estelle DABEAU Lucas DUGENY	Contrôle qualité et modifications
V4	14/08/2024	Eric VIRVAUX	Retour AMO
V5	07/10/2024	Olivier VAN POUCKE Lucas DUGENY	Ajout paysager et généraliste

Sommaire

1	Avant-propos	7	5	Précisions concernant les impacts sur les amphibiens et l'avifaune	21
1	Avis de la MRAE	8	1	Recommandation de la MRAE	22
2	Précision sur l'impact du raccordement	9	2	Complément apporté	22
1	Recommandation de la MRAE	10	6	Précisions sur les mesures ERC concernant la petite faune et la cistude d'Europe	23
2	Complément apporté	10	1	Recommandation de la MRAE	24
2.1	Raccordement externe : entre le point de livraison et le poste source	10	2	Complément apporté	24
3	Justification du choix du site	13	7	Analyse des émissions de GES	25
1	Recommandation de la MRAE	14	1	Recommandation de la MRAE	26
2	Précisions et compléments apportés	14	2	Précisions et compléments apportés	26
2.1	Recherche de friche	14	2.1	Méthodologie utilisée	26
2.2	Potentiel de photovoltaïque en toiture	15	2.2	Définition de l'aire d'étude	26
2.3	Vocation agricole du projet	15	2.3	Etat initial	27
4	Précision sur les ancrages et tranchées	16	2.4	Scénarios utilisés pour l'analyse	29
1	Recommandation de la MRAE	17	2.5	Evaluation des impacts du projet	29
2	Précisions et compléments apportés	17	2.6	Mesures ERC	34
2.1	Ancrage des panneaux	17	2.7	Bibliographie	34
2.2	Tranchées de raccordement	17	8	Compléments sur les impacts paysagers	35
			1	Recommandation de la MRAE	36
			2	Précisions et compléments apportés	36
			2.1	Requalification des impacts depuis les habitations et des axes de circulations	36

2.2	Etude en période hivernale et à feuilles tombées	41
2.3	Requalification des impacts depuis le château de Royer	45
2.4	Demande d'évitement d'une zone d'implantation	47
2.5	Aires d'étude	49
9	Précisions sur les effets cumulées	50
1	Recommandation de la MRAE	51
2	Précisions et compléments apportés	51
2.1	Cadre d'analyse des effets cumulés	51
2.2	Projets existants	52
2.3	Projets approuvés ou en cours d'instructions	53
10	Précisions des mesures de suivis et de leur efficacité	56
1	Recommandation de la MRAE	57
2	Précisions et compléments apportés	57

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des enjeux environnementaux du fuseau 1, solution retenue, RTE 2024	11
Tableau 2 : Stock de carbone dans les écosystèmes selon les occupations du sol au sein de la communauté de communes du site d'étude, Aldo	29
Tableau 3 : Quantification des émissions de gaz à effet de serre associées au projet	32
Tableau 4 : Comparaison des 3 hypothèses d'évitement des émissions grâce la production PV	33
Tableau 5 : Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés	53

Liste des illustrations

Figure 1 : Proposition des fuseaux de l'étude RTE 2024	10
Figure 2 : Absence de friches au sein de la commune de Saint-Gérard-de-Vaux et de son intercommunalité	14
Figure 3: Tracé du raccordement souterrain des 3 ilots au Poste de Livraison	18
Figure 4 : Enjeux écologiques de la faune patrimoniale, CERA Environnement 2021	19
Figure 5 : Schéma illustrant la stratégie nationale bas carbone, Source Ministère de la transition écologique et solidaire	27

Figure 6 : Budget carbone de la SNBC, Source Ministère de la transition écologique et solidaire 28

Figure 7 : Evitement des émissions de CO2 grâce au projet selon les hypothèses de substitution 33

Figure 8 : Etude des sensibilités et perceptions visuelles depuis les habitations aux alentours du site d'étude, p24 de l'étude paysagère, Epure 2022. 37

Figure 9 : Bilan des impacts identifiés 1/2 mettant en avant « les impacts sur le site et son environnement immédiate (inclus habitats) », p46 de l'étude paysagère, Epure 2022 38

Figure 10 : Bilan des impacts identifiés 2/2, mettant en avant « le rapport aux lieux de vie, de loisirs et voies de déplacement », p47 de l'étude paysagère, Epure 2022 39

Figure 11 : Bilan des impacts identifiés 2/2, mettant en avant « Les zones d'influence visuelle », p49 de l'étude paysagère, Epure 2022. 40

Figure 12 : Vue en bordure de l'habitation 'Fromagère' en fin d'hiver à feuilles tombées depuis le chemin des Salonnes, Google Street View 41

Figure 13 : Vue vers le château Royer en fin d'hiver à feuilles tombées depuis le chemin des Salonnes, Google Street View 41

Figure 14 : Vue depuis la RD 32 en direction de la parcelle sud-ouest, Google Street View 41

Figure 15 : Vue depuis la RD 32 en direction de la parcelle sud-ouest : comparatif avec et sans feuillage, Google Street View en haut et Epure 2022 en bas. 42

Figure 16 : Vue 1 p 51 de l'étude d'impact depuis l'angle de RD 32 avec la rue des Salonnes en direction de la parcelle

sud-ouest : comparatif avec et sans feuillage, Google Street View en haut et Epure 2022 en bas.	42
Figure 17 : Détails des interventions paysagères : traitement végétal 1/2, p67 de l'étude paysagère, Epure 2022.	43
Figure 18 : Détails des interventions paysagères : traitement végétal 2/2, p68 de l'étude paysagère, Epure 2022	44
Figure 19 : Photographie des perceptions extérieures du château de Royer, photo prise par Epure à gauche et la photographie aérienne de l'ambiance bocagère autour du château de Royer ci-dessus, Géoportail 2024	45
Figure 20 : Localisation des photomontages présentés ci-dessous, Epure 2022	46
Figure 21 : Points de vue et photomontages depuis le coude de la RD32, p56, p57, p58, Epure 2022.	46
Figure 22 : Vue depuis le Château Royer ci-contre, Epure 2022	47
Figure 23 : Stratégie de développement et présentation du projet technique retenu, p67 de l'étude paysagère, Epure 2022	48
Figure 24 : Photographie des perceptions extérieures du château de Royer, photo prise par Epure et ci-dessous photographies aérienne de l'ambiance bocagère autour du château de Royer, Géoportail 2024	49
Figure 25 : Analyse diachronique des photographies aériennes de 2023 ci-dessous, les années 2000-2005 et les années 1950-1965 ci-contre (Source : IGN).	52

1

Avant-propos

1 Avant-propos

1 Avis de la MRAE

Après avoir délibéré le 11 mars 2024, la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes a rendu un avis sur le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Saint-Gérard-de-Vaux (03)

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.

La synthèse de cet avis est présentée ci-contre.

Le présent document répond en détail aux remarques formulées par la MRAe ARA tout au long de son avis. Chaque partie présente une remarque adressée par la MRAe et les précisions ou compléments apportés. Les sujets sont suivants :

- La précision des impacts du raccordement ;
- La justification du choix du site ;
- Les précisions sur les ancrages et les tranchées ;
- Les précisions concernant les impacts sur les amphibiens et l'avifaune ;
- Les précisions sur les mesures concernant la petite faune et la cistude d'Europe ;
- L'analyse des émissions de gaz à effet de serre ;
- Les compléments sur les impacts paysagers
- Les compléments concernant les effets cumulés ;
- Les précisions des mesures de suivis et de leurs efficacités ;

Synthèse

Le projet de centrale photovoltaïque au sol, porté par la société EE Agrisolaire 04, se situe dans le département de l'Allier (03), sur la commune de Saint-Gérard-de-Vaux. Le projet, dont la durée d'exploitation est fixée à 40 ans, s'étend sur une superficie totale clôturée d'environ 64 ha et 16,4 ha de panneaux en surface projetée lorsque les panneaux seront en position horizontale. Le site d'implantation est actuellement en grande partie cultivé et utilisé pour la production de fourrage. Les parcelles sont en partie bordées de routes ou de chemins délimités par un réseau de haies constituées par des arbres de haut-jet. Plusieurs habitations se trouvent aux abords immédiats de la zone d'étude.

Pour l'Autorité environnementale, outre la production d'énergies renouvelables, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- la biodiversité, le site comportant des habitats naturels et des espèces faunistiques protégées inféodées à ces milieux ;
- le paysage, le site étant visible directement depuis des habitations et une route départementale ;
- le climat, en particulier les émissions de gaz à effet de serre et le bilan carbone ;
- la consommation d'espace agricole, le site étant actuellement classé en zone non constructible de la carte communale de Saint-Gérard-de-Vaux ;

L'étude d'impact fournie à l'Autorité environnementale est accompagnée d'annexes contenant des informations sur les milieux naturels ou le paysage qui ne s'avèrent pas toujours cohérentes avec le reste de l'étude d'impact.

L'absence de précision quant à la localisation des tranchées internes au parc et les dispositions prévues en termes d'ancrage restant à préciser par la réalisation d'une étude de sol, les incidences environnementales sont à réviser et les mesures mises en œuvre pour les éviter, les réduire ou les compenser, à compléter si besoin.

En matière de biodiversité, la caractérisation de l'état initial des milieux traversés par le raccordement de la centrale au réseau électrique est à compléter et les impacts à définir, accompagnés de mesures en cas de besoin. Concernant la Cistude d'Europe, espèce protégée, des impacts résiduels significatifs demeurent après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction qui nécessitent donc la mise en œuvre d'une compensation. Un évitement de la zone favorable à la ponte de cette espèce est à proposer.

Concernant le paysage, la caractérisation de l'état initial doit être complétée par une analyse en l'absence de feuillage, en période hivernale. Les niveaux d'enjeux sont définis de manière globale alors qu'une information distincte pour chaque lieu-dit est attendu. Les impacts paysagers du projet sont sous-évalués depuis le château de Royer. Un évitement de la zone du projet située au sud de la route départementale 32 est à envisager afin de réduire les impacts pour les lieux-dits « La-pierre » et « Le Ramailloux », le château de Royer et la route départementale.

Le dossier ne présente pas d'alternatives d'implantation sur des espaces de moindre sensibilité environnementale, et doit être complété sur ce point.

L'ensemble des recommandations de l'Autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé.

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAE sur le projet situé sur la commune de Saint-Gérard-

2

Précision sur l'impact du raccordement

2 Précision sur l'impact du raccordement

1 Recommandation de la MRAE

L'Autorité environnementale recommande de décrire les éventuels renforcements du réseau électrique national nécessaires associés au raccordement des installations photovoltaïques, d'évaluer leurs incidences environnementales ainsi que celles du raccordement et de présenter les mesures prises pour les éviter, les réduire et si besoin les compenser.

L'Autorité environnementale recommande :

- que l'impact de la réalisation du raccordement soit évalué précisément.

2 Complément apporté

Source : Dossier de proposition de fuseau de moindre impact, RTE 2024

2.1 Raccordement externe : entre le point de livraison et le poste source

Le raccordement du projet est prévu en piquage sur la ligne aérienne Dompierre – Varennes-sur-Allier afin de rejoindre le poste source de Bayet avec une capacité de plus de 380 MW.

Le projet de raccordement externe entre le poste de livraison et le poste source a fait l'objet d'une étude de faisabilité afin d'étudier deux solutions techniques. L'analyse de faisabilité a conduit vers le choix de la première solution technique revisitée. Cette solution (1 bis) est présentée ci-contre.

La concertation préalable s'est achevée mi-janvier 2023, le fuseau n°1 a été défini comme le fuseau de moindre impact. Mais les premières études techniques ont permis d'identifier que le passage en bord de chaussée sans dégrader la voirie neuve n'était pas possible car le fossé est trop étroit. La reprise complète de la voirie pour répondre aux exigences du règlement de voirie entraîne un surcoût conséquent.

En conséquence, il a été décidé, en accord avec la DREAL, de définir le fuseau n°1bis comme le fuseau de moindre impact. La DREAL a officialisé ce changement en mai 2023.

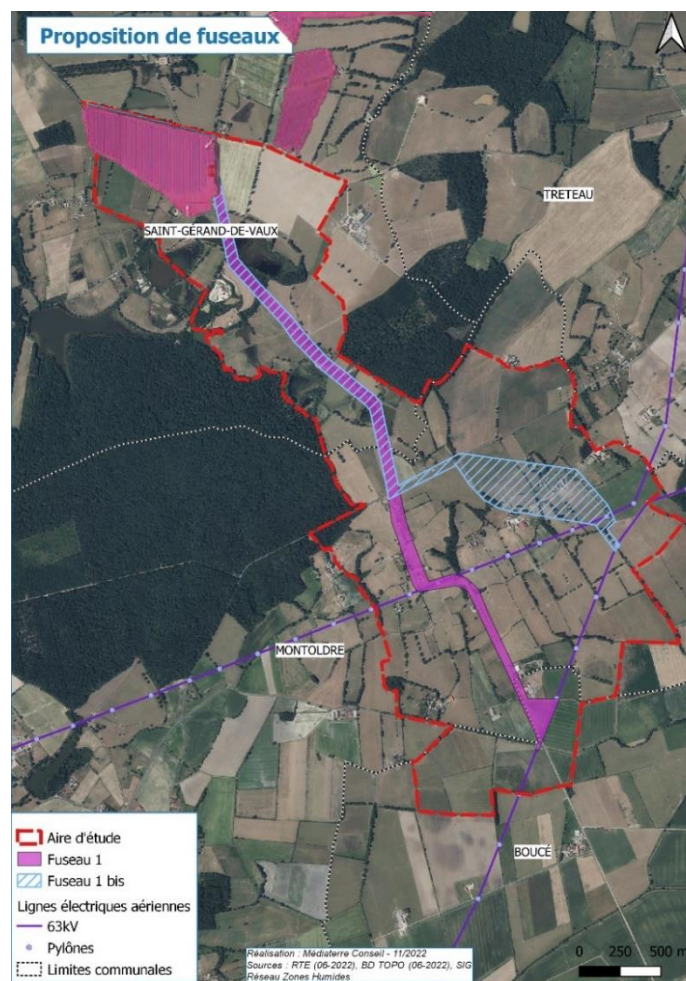


Figure 1 : Proposition des fuseaux de l'étude RTE 2024

Les sensibilités sont détaillées dans le tableau ci-dessous. :

2 Précision sur l'impact du raccordement

Tableau 1 : Synthèse des enjeux environnementaux du fuseau 1, solution retenue, RTE 2024

	Sensibilité nulle à faible	Sensibilité moyenne	Sensibilité forte
	Fuseau 1		Fuseau 1 bis
Longueur	4,5 km		3,9 km
Eaux superficielles et souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Nappe d'eau souterraine Etangs 		<ul style="list-style-type: none"> Nappe d'eau souterraine Etangs
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> Risque de remontée de nappe souterraine Retrait gonflement des argiles fort Risque sismique 2 <p>⇒ Période d'intervention et mode opératoire à adapter</p>		<ul style="list-style-type: none"> Risque de remontée de nappe souterraine Retrait gonflement des argiles fort Risque sismique 2 <p>⇒ Période d'intervention et mode opératoire à adapter</p>
Zones naturelles et espèces sensibles, zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Sur 2 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II, à proximité d'une zone N2000 ZSC (Habitats) et d'un site acquis par le conservatoire des espaces naturels Milieux potentiellement humides au sud <p>⇒ Période d'intervention à adapter</p>		<ul style="list-style-type: none"> Sur 2 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II, à proximité d'une zone N2000 ZSC (Habitats) et d'un site acquis par le conservatoire des espaces naturels Milieux potentiellement humides au sud <p>⇒ Période d'intervention à adapter</p>
Urbanisation	<ul style="list-style-type: none"> Route départementale 32 sur le fuseau, quelques habitations éparses 		<ul style="list-style-type: none"> Route départementale 32 sur le fuseau, longe des chemins privés et des habitations 2 fermes se trouvent sur l'emprise du fuseau
Activités	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'activité agricole 		<ul style="list-style-type: none"> Présence d'activité agricole
Infrastructures routières / déplacements	<ul style="list-style-type: none"> Fuseau longeant la D32 et croise la D21 		<ul style="list-style-type: none"> Fuseau longeant la D32, et se poursuit sur des chemins privés (impasse des Echelettes et chemin des Traffets)
Urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> Zonage NC selon la carte communale et soumis au RNU (Montoldre et Boucé) <p>⇒ Pas d'incompatibilité avec le RNU et Carte communale</p> <ul style="list-style-type: none"> Servitude d'Utilité Publique à proximité (I3 et I4) 		<ul style="list-style-type: none"> Zonage NC selon la carte communale et soumis au RNU (Montoldre et Boucé) <p>⇒ Pas d'incompatibilité avec le RNU et Carte communale</p> <ul style="list-style-type: none"> Servitude d'Utilité Publique à proximité (I3 et I4)
Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> Canalisation de gaz naturel au sud 		<ul style="list-style-type: none"> Canalisation de gaz naturel au sud
Paysage/Patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'habitations dans l'environnement proche Proximité immédiate des départementales 32 et 21 Zone boisée, étangs et parcelles agricoles <p>⇒ Ouvrages non susceptibles d'être visibles dans le paysage</p>		<ul style="list-style-type: none"> Présence d'habitations dans l'environnement proche Proximité immédiate des départementales 32 et 21 Zone boisée, étangs et parcelles agricoles <p>⇒ Ouvrages non susceptibles d'être visibles dans le paysage</p>
Archéologie	Aucune sensibilité		Aucune sensibilité

2 Précision sur l'impact du raccordement

Les conclusions de l'étude de faisabilité sont les suivantes :

La réalisation des fuseaux implique la prise en compte de la départementale 32 et du franchissement de la départementale 21.

Le fuseau 1 est envisagé. Il ne doit pas passer sur la départementale 32, pour laquelle des travaux ont été réalisés à l'été 2022. Ce fuseau doit longer la départementale, et le tracé de la future ligne électrique souterraine doit se faire par les fossés localisés de part et d'autre de la route départementale 32.

La liaison souterraine s'inscrit au droit d'une voie communale dans un contexte agricole intensif ponctué de nombreuses parcelles agricoles, dont certaines relèvent de la directive Habitats. Les abords de l'aire d'étude sont constitués de talus plus ou moins arborés ou arbustifs. Ces milieux peuvent héberger des espèces et présentent des enjeux constituant la Trame verte et bleue.

Quelques espèces d'intérêt patrimonial ont été observées sur le tracé de ce projet : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur. Au niveau des étangs, des oiseaux ont été observés comme le Fuligule milouin, Grèbe castagneux ou Râle d'eau. Au niveau des habitations, le lézard des murailles est présent, étant une espèce intégralement protégée. Deux Cistudes d'Europe sont à noter sur les étangs de la Rancherie, faisant l'objet d'un plan national d'action. La partie nord du fuseau se trouve sur plusieurs ZNIEFF de type I et II, ainsi qu'un site acquis par le Conservatoire d'espaces naturels.

La partie sud du fuseau se trouve en zone potentiellement humide de forte probabilité, une attention est alors demandée lors de la phase travaux. De plus, la partie sud du fuseau est localisée sur une canalisation de gaz naturel, pour laquelle il faudra faire attention lors des travaux d'enfouissement.

Les abords du pylône 124 sont constitués principalement d'espaces agricoles dont une prairie de fauche relevant de la directive Habitats au sud (parcelle 0009), bordée au nord par une haie champêtre. Au nord et à l'est du pylône se trouvent des cultures sans enjeu écologique particulier. Un couple de faucon crécelle niche sur le pylône. Des aller-retours ont été observés pour le nourrissage des petits.

Le fuseau se trouve à proximité de quelques habitations éparses : des nuisances sonores peuvent être générées lors de la phase travaux et peuvent nuire aux habitants et aux espèces animales. Enfin, le projet doit s'insérer dans le paysage, selon la réglementation de la carte communale et du RNU.

Le fuseau 1 bis est sensiblement plus impactant dans l'environnement que le fuseau 1. En effet, ce dernier emprunte des chemins privés et se trouve sur l'emprise de deux exploitations agricoles. Il est donc moins envisageable que le fuseau 1. Néanmoins, les études techniques ont montré que le fuseau 1 n'était pas envisageable techniquement. Le choix s'est donc porté sur la solution 1bis.

3

Justification du choix du site

3 Justification du choix du site

1 Recommandation de la MRAE

L'Autorité environnementale recommande de présenter des alternatives d'implantation de ce projet sur des espaces de moindre sensibilité environnementale et de justifier le choix retenu, notamment sur la base de critères environnementaux.

2 Précisions et compléments apportés

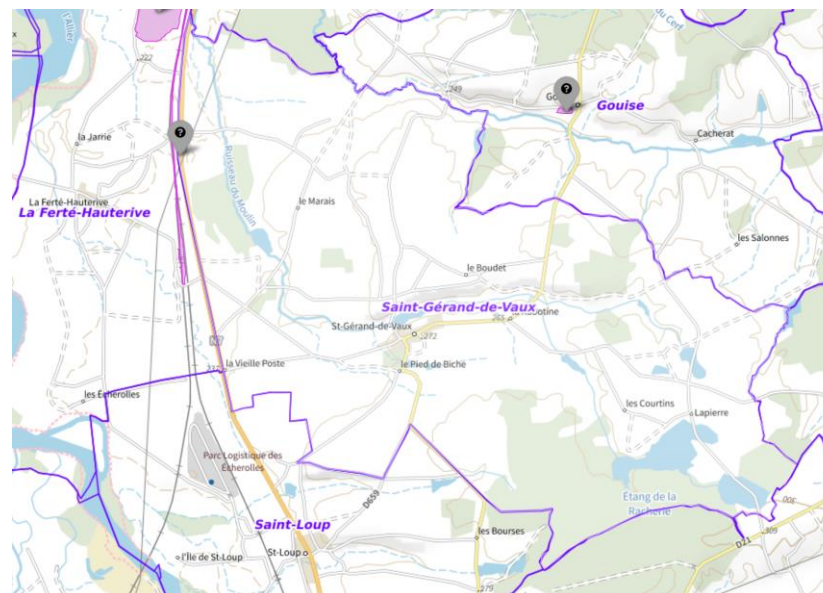
La justification du choix du site a été démontrée au sein de l'étude d'impact.

Dans un premier temps, le choix du site à l'échelle intercommunale a été arrêté sur la Communauté de communes Entr'Allier Besbre et Loire conformément aux objectifs de production énergétiques au sein du PCAET. Les objectifs de production d'énergie renouvelable et photovoltaïques des 11 EPCI de l'Allier et notamment pour la Communauté de communes Entr'Allier Besbre et Loire fixant un objectif de production annuelle d'électricité photovoltaïque de 72 GWh en 2030 et de 149 GWh en 2050.

2.1 Recherche de friche

Dans un deuxième temps, une étude de prospection foncière a été réalisée au sein de l'intercommunalité. Les solutions de friches ont été écartées dû au manque d'opportunités foncières comme en atteste les données Cartofriche.

La recherche sur Cartofriche indique une absence de friche sur la commune de Saint-Gérard-de-Vaux.



SÉLECTIONNER UNE ADRESSE

- Saint-Gérard-de-Vaux (03234) (Commune) (Pas de friche)
- Route de Saint-Gérard-de-Vaux 03150 Varennes-sur-Allier
- Rue des Acacias 03340 Saint-Gérard-de-Vaux
- Rue de l'Eglise 03340 Saint-Gérard-de-Vaux
- Lieu Dit le Boudet 03340 Saint-Gérard-de-Vaux

Figure 2 : Absence de friches au sein de la commune de Saint-Gérard-de-Vaux et de son intercommunalité

3 Justification du choix du site

2.2 Potentiel de photovoltaïque en toiture

Le potentiel des bâtiments des exploitations concernées a également été étudié. La quasi-totalité des bâtiments sont déjà équipés en solaire photovoltaïque.

Pour rappel, le projet de Saint-Gérard s'accompagne de la mise en place d'un séchoir thermovoltaïque qui est donc équipé de panneaux photovoltaïques (avec récupération de l'énergie thermique) en toiture.

2.3 Vocation agricole du projet

Le choix s'est arrêté sur des terrains agricoles afin de réaliser un projet agrivoltaïque et de répondre aux objectifs nationaux ainsi qu'aux intérêts de l'EARL du Bouquet :

- Au niveau national, le plan Protéine 2030 a pour objectif de doubler les surfaces en plantes riches en protéines
- Le choix d'améliorer la qualité et la quantité du fourrage en autoconsommation des frères GUILLAUME et de l'EARL du Bouquet par la réalisation d'un projet agrivoltaïque produisant un fourrage de haute qualité.
- La France ambitionne de multiplier par 10 la puissance installée pour atteindre 100 GW de capacité de production solaire d'ici à 2050 (44 GW en 2028 dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie). On peut estimer que la moitié des objectifs nationaux seront développés sur des surfaces au sol, l'autre moitié étant développé sur des bâtiments (toitures individuels, hangars agricoles, bâtiments commerciaux) ou des ombrières de parking.
- Jusqu'à présent, le développement du photovoltaïque au sol a privilégié des sites dits « dégradés », par exemple des délaissés industriels ou autoroutiers, des friches et des anciens sites de stockage de déchets.
- Si nous continuons à privilégier le développement de ces sites dits « dégradés », force est de constater qu'ils se raréfient. A titre d'illustration, le Ministère de la Transition écologique estime le potentiel restant

exploitable à 8 GW environ en France sur les 53 GW identifiés initialement par l'ADEME.

- Pour atteindre les objectifs de la transition énergétique, il nous faut donc développer dans les prochaines années le photovoltaïque sur de nouveaux types de site, dans le respect des co-usages, de l'environnement et de préservation de la biodiversité.
- Moins de 1% des surfaces agricoles françaises (de l'ordre de 50 à 70 Mha) suffit pour répondre aux objectifs du gouvernement en matière de développement de l'énergie solaire, tout en rappelant que l'implantation de centrales photovoltaïques sur ces surfaces se fait en y maintenant une activité agricole pérenne. Dans cet objectif de développement photovoltaïque définit à l'échelle nationale, les surfaces agricoles apparaissent étudiables en vue de la mise en place d'une coactivité agricole-photovoltaïque.
- Les faibles rendements des terres utilisées sur des sols sableux assez séchant et non irrigable.

La phase de conception a donc consisté à déterminer la meilleure réponse à ce besoin :

- En sécurisant leur accès aux parcelles de fourrage actuellement acheté sur pied ;
- En dotant leur exploitation d'un outil performant : le séchoir thermovoltaïque.

La totalité des parcelles du parc sera dédiée à la production de fourrage de haute qualité associée au séchoir thermovoltaïque implanté au sein du parc agrivoltaïque.

La haute qualité du fourrage séché permet :

- Une amélioration économique des exploitations par la réduction des achats d'aliments à l'extérieur,
- Une amélioration de la qualité des productions végétales : augmentation du taux de protéine ;

4

Précision sur les ancrages et tranchées

4 Précision sur les ancrages et tranchées

1 Recommandation de la MRAE

L'Autorité environnementale recommande de préciser, dès à présent, les dispositions prévues en termes d'ancrage et de tranchées, afin d'en apprécier l'incidence environnementale et de compléter, si besoin, les mesures prises pour les éviter, les réduire ou les compenser. Elle recommande de mettre en cohérence l'étude d'impact avec les annexes relatives aux milieux naturels et au paysage.

2 Précisions et compléments apportés

2.1 Ancrage des panneaux

Les ancrages des panneaux photovoltaïques seront réalisés tels que présentés au sein de l'étude d'impact, c'est-à-dire par l'installation de pieux battus ou vissés. Cette solution apporte un impact minimal sur le sol.

L'installation des pieux battus ou vissés créera un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses.

L'implantation des panneaux étant réalisée sur des pieux battus ou vissés, le sol est préservé et l'ensemble des terrains pourra être restitué pour la production agricole en fin d'exploitation. Seules les surfaces aménagées pour accueillir les installations techniques et pour la desserte interne vont être impactées plus fortement mais représentent une très faible surface à l'échelle de la centrale agrivoltaïque.

Par ailleurs, préalablement à la phase de construction, une étude géotechnique sera réalisée afin de déterminer les spécifications précises des ancrages

retenus (notamment la profondeur des pieux battus). Cette étude est appelée G2 PRO et respecte la norme AFNOR NF P94-500¹.

2.2 Tranchées de raccordement

Les tranchées de raccordement internes réalisées seront de deux types :

- Au pied de chaque rangée de panneaux des tranchées seront réalisées afin d'enfouir les câbles pour réduire leur détérioration.
- Entre les trois îlots. En effet, le projet dispose d'un poste de livraison (poste HBT) unique ainsi que de trois îlots séparés. Il existe des raccordements électriques internes au projet afin de relier les différents îlots. Le plan de ces raccordements entre les trois îlots est détaillé sur la carte ci-contre.

Ces premiers raccordement se situent tous au sein des cultures agricoles.

Ces deuxièmes raccordement relient les trois îlots. Ils auront des impacts en dehors des îlots en deux zones : la liaison entre l'îlot nord et l'îlot est pour quelques dizaines de mètres le long d'un chemin agricole ainsi que la liaison entre l'îlot est et l'îlot sud pour environ 500 m de distance le long de la route de Treteau.

Les tranchées réalisées pour installer les câbles de raccordement auront une profondeur d'environ 90 cm et une largeur d'environ 50 cm.

¹ <https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-p94500/missions-dingenierie-geotechnique-classification-et-specifications/fa177810/1408>

4 Précision sur les ancrages et tranchées

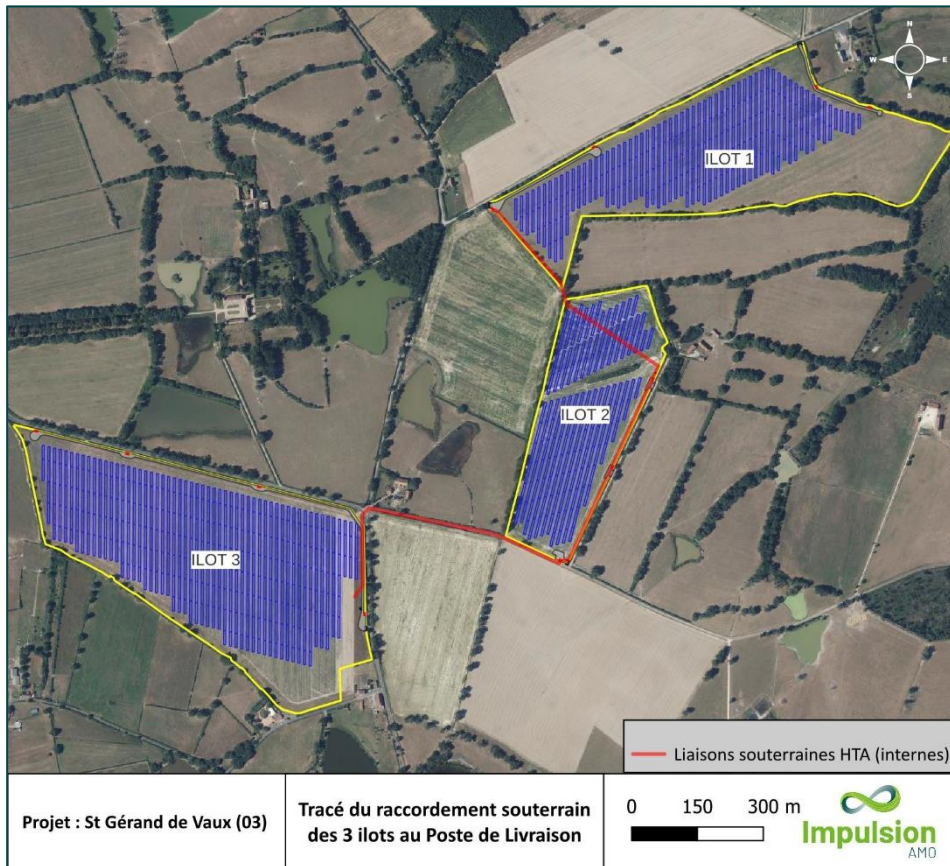


Figure 3: Tracé du raccordement souterrain des 3 ilots au Poste de Livraison

Les habitats naturels et la flore ne représentent que des enjeux nuls ou faibles sur le tracé de cette liaison souterraine. Les enjeux de la faune patrimoniale sont redétaillés sur la carte ci-dessous.

4 Précision sur les ancrages et tranchées

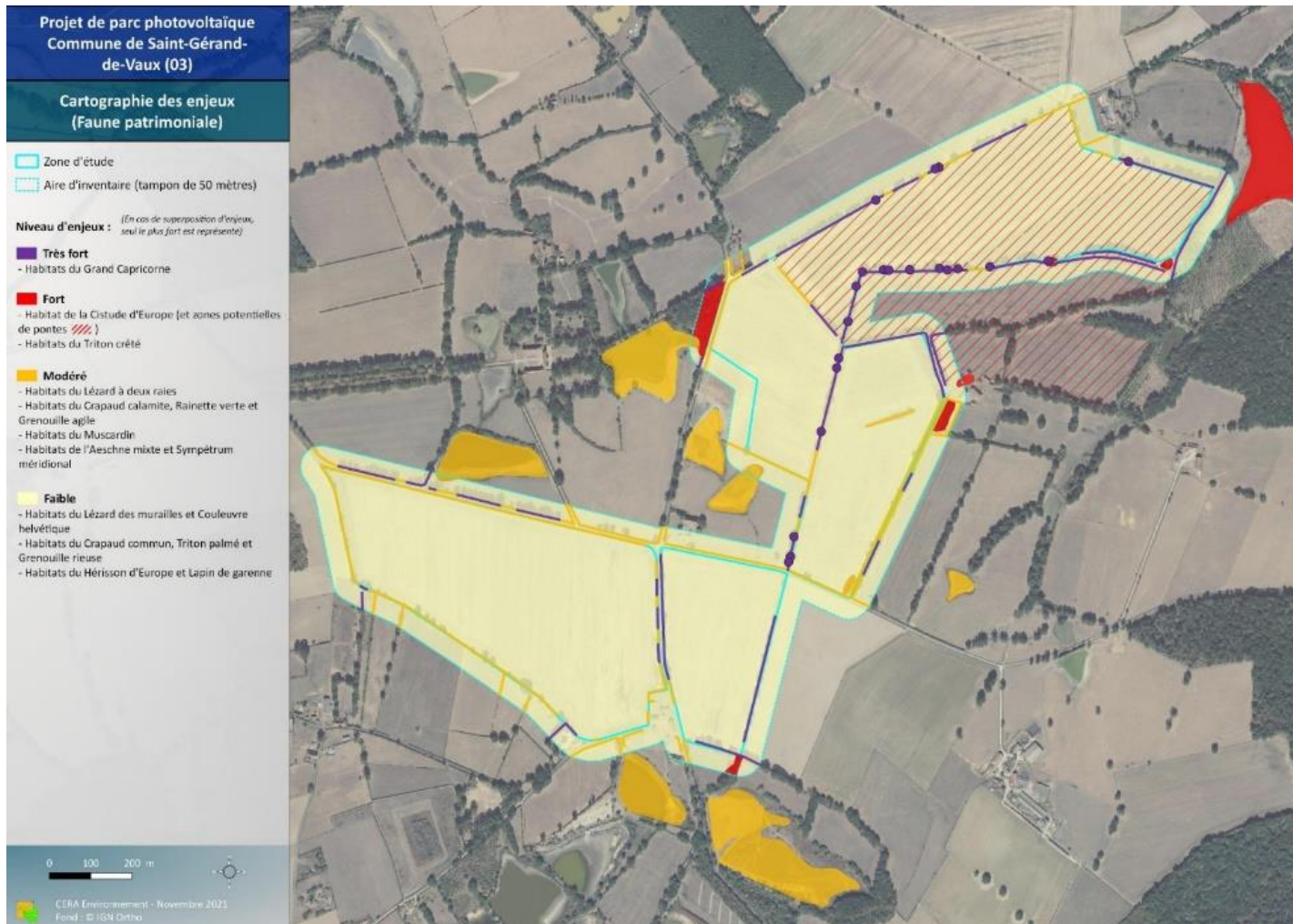


Figure 4 : Enjeux écologiques de la faune patrimoniale, CERA Environnement 2021

4 Précision sur les ancrages et tranchées

Au sein des îlots, les tracés de raccordement s'inscrivent au sein des zones agricoles (en évitant les haies). L'enjeu de ces zones est à enjeu faible, à l'exception des potentielles zones de ponte de la Cistude d'Europe qui ont été évitées, notamment la prairie mésophile des Gentets.

Pour la liaison entre l'îlot 2 et l'îlot 3, celle-ci se faisant au bord de la route elle n'impactera pas les haies à enjeu modéré. Elle se fera en bordure de la route dans une zone à enjeu faible.

Pour la liaison entre l'îlot 1 et l'îlot 2, celle-ci longera une zone à très fort enjeu. Cette liaison se fera néanmoins au niveau du chemin agricole.

D'une façon générale, les travaux de raccordement interne au parc suivront les précautions de réduction de l'impact en balisant les habitats à très fort enjeux, en respectant les calendriers de travaux favorables aux espèces en présence (notamment les périodes de pontes de la Cistude d'Europe) en réservant la terre végétale lors de la réalisation des tranchées pour les reboucher ainsi qu'en retirant les câbles de terre lors de la fin de vie du parc.

5

Précisions concernant les impacts sur les amphibiens et l'avifaune

5 Précisions concernant les impacts sur les amphibiens et l'avifaune

1 Recommandation de la MRAE

L'Autorité environnementale recommande :

- que la demande de dérogation à la protection des espèces porte également sur l'avifaune et les amphibiens ;

2 Complément apporté

Les amphibiens ont été intégrés à la demande de dérogation à la protection des espèces pour la capture ou l'enlèvement afin d'appliquer la mesure de réduction MR07 : « Protocole captures-relâcher de sauvetage de reptiles et d'amphibiens présents dans l'emprise du chantier ».

Les incidences résiduelles du projet sont considérées comme nulles. En effet, l'implantation dans des zones de cultures, sans enjeux pour ce groupe et l'évitement des quelques zones favorables (lisières, zones humides...) permettent d'éviter des impacts sur ce groupe. Par ailleurs, le calage de la phase chantier à une période favorable est également de nature à limiter le risque de mortalité directe des individus. Les espèces d'amphibiens n'ont donc pas été intégrées à la demande de dérogation.

Concernant les oiseaux, plusieurs espèces protégées ont été observées dans l'emprise du projet, en particulier au niveau des milieux de haies, de bosquets et des zones humides. Le projet n'impactera pas ce type d'habitats qui font par ailleurs l'objet de mesures d'accompagnement favorables, en particulier la plantation d'un linéaire de haie bocagère. A noter par ailleurs, qu'une fois aménagé, le parc pourra être réinvesti par l'avifaune locale comme le chapitre traitant des impacts du projet le démontre, en particulier par des espèces patrimoniales des milieux prairiaux qui s'accommodent parfaitement de la présence des trackers (Alouette des champs, Tarier pâtre...).

En phase d'exploitation, l'avifaune des milieux périphériques, notamment les passereaux et rapaces protégés des milieux boisés, pourront réinvestir la

centrale qui présentera probablement plus d'attrait (manne alimentaire) au regard des mesures envisagées.

La mesure favorisant les travaux d'aménagement en dehors de la période de reproduction des oiseaux, en particulier pour les travaux de coupe de la végétation et de terrassement, sera en faveur d'une réduction importante des risques de mortalité d'individus. Le respect de cette période permettra également de réduire notablement les perturbations éventuelles de l'avifaune des milieux périphériques.

L'aménagement du parc et son exploitation n'auront aucun impact significatif sur les oiseaux protégés et leurs habitats de reproduction et de repos. Un suivi de la fréquentation du parc par l'avifaune est proposé afin d'évaluer avec précision la future utilisation du site par les oiseaux.

6

Précisions sur les mesures ERC concernant la
petite faune et la cistude d'Europe

6 Précisions sur les mesures ERC concernant la petite faune et la cistude d'Europe

1 Recommandation de la MRAE

L'Autorité environnementale recommande :

- que la zone favorable à la ponte de la Cistude d'Europe soit évitée dans son intégralité et si ce n'est pas le cas de réévaluer le niveau d'impact concernant cette espèce ;
- d'étudier une surélévation de l'ensemble de la clôture périphérique pour permettre la circulation de la petite faune ;

2 Complément apporté

Les évolutions recommandées par la MRAE ont été appliquées, le projet a été modifié en conséquence :

- L'évitement total de la prairie mésophile désignée en tant que lieu potentiel de ponte de Cistude d'Europe d'une surface de 6 ha au lieu-dit « Les Gentets » (îlot 1) ;
- Aménagement des clôtures en faveur de la faune et amélioration de la perméabilité écologique du projet. Des passes faune de dimension 25 cm * 25 cm seront placés sur la clôture tous les 9 mètres le long de la clôture externe de l'ensemble du parc. La solution de la surélévation de l'ensemble de la clôture n'a pas été retenue afin d'éviter les cas de prédation des sangliers sur les pontes de Cistude d'Europe. Ces cas sont recensés dans les documents de gestion en vigueur, notamment le PNA.

Les détails de ces modifications sont précisés dans du volet impact & mesures du volet naturel modifiés en annexe de cette réponse. Voir partie A.1 : Modification de la variante retenue pour l'évitement de la zone favorable à la ponte de la Cistude d'Europe. Voir la mesure de réduction MR4 : « Aménagement des clôtures en faveur de la faune, amélioration de la perméabilité écologique du projet » de la partie A.5.2 : Mesures de réduction des impacts.

7

Analyse des émissions de GES

7 Analyse des émissions de GES

1 Recommandation de la MRAE

L'Autorité environnementale recommande de quantifier les émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du parc photovoltaïque au sol, d'appliquer la démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC) à ces émissions afin d'exposer clairement comment le projet contribue à la réalisation des engagements nationaux et internationaux pris par la France pour lutter contre les émissions de GES et le réchauffement climatique. L'Autorité environnementale rappelle qu'un bilan carbone complet, incluant la perte éventuelle de captation de carbone de la végétation et des sols du site retenu est à produire, assorti de ses hypothèses, méthodologie et références de calcul, intégrant la provenance des panneaux.

2 Précisions et compléments apportés

2.1 Méthodologie utilisée

Une analyse des émissions de gaz à effet de serre a été menée. Cette analyse des émissions de gaz à effet de serre s'inspire du guide méthodologique « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impacts » édité par le commissariat général au développement durable dans sa dernière version (2022). Cette analyse reprend les 7 étapes listées dans ce guide :

- ÉTAPE 1 : définition de l'aire d'étude ;
- ÉTAPE 2 : description de l'état initial de l'environnement ;
- ÉTAPE 3 : définition des scénarios avec et sans projet ;
- ÉTAPE 4 : détermination des postes d'émissions significatifs pour chaque scénario ;
- ÉTAPE 5 : quantification des émissions et estimation des incertitudes pour chaque scénario ;
- ÉTAPE 6 : calcul de l'impact du projet (différentiel entre les scénarios avec et sans projet) ;
- ÉTAPE 7 : définition des mesures ERC.

Cette analyse de cycle de vie inclue l'ensemble du cycle de vie du projet :

- Fabrication des composants ;
- Transport ;
- Construction ;
- Exploitation ;
- Fin de vie.

Certaines caractéristiques du projet ne sont pas encore définies (exemple : les panneaux photovoltaïques utilisés). Ce volet a pour vocation d'identifier et quantifier les postes d'émissions significatifs et les leviers d'actions pour évaluer et réduire les impacts du projet sur le changement climatique. Ainsi, il se concentre sur les postes d'émissions significatifs.

Enfin dans le cadre d'un projet d'énergie renouvelable et faiblement carbonée, cette analyse a aussi pour but de détailler les émissions évitées par le projet.

L'analyse de cycle de vie utilise les facteurs d'impacts issus de plusieurs sources :

- Le référentiel ADEME ACV centrale PV3 ;
- L'Évaluation carbone simplifiée (ECS) des modules pour les AO CRE4 ;
- ALDO
- Ecoinvent 3.5 ;
- Guide sectoriel de l'analyse environnement dans les travaux publics par l'ADEME et la FNTP.

2.2 Définition de l'aire d'étude

La présente analyse prend en compte les gaz listés dans le protocole de Kyoto (CO₂, CH₄, N₂O, HFC et PFC, SF₆, NF₃) d'après les pouvoirs de réchauffements globaux définis dans le dernier rapport du GIEC.

Le présent volet prend en compte les différentes phases de vie de l'opération :

7 Analyse des émissions de GES

- Construction des modules et transports des panneaux ;
- Phase de chantier et mise en place du parc
- Fonctionnement sur toute la durée du parc (30 ans)
- Fin de vie du parc

Les émissions et séquestrations considérées comprennent les émissions directes et indirectes selon les champs 1, 2 et 3 selon l'ISO 14064.

2.3 Etat initial

Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire, ALDO

2.3.1 Niveau national

En signant l'Accord de Paris, les pays se sont engagés à limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C, et si possible 1,5°C. Pour cela, ils se sont engagés, conformément aux recommandations du GIEC, à atteindre la neutralité carbone au cours de la deuxième moitié du 21^e siècle au niveau mondial. Les pays développés sont appelés à atteindre la neutralité le plus rapidement possible. La France s'était engagée, avec la première Stratégie Nationale Bas-Carbone adoptée en 2015, à diviser par 4 ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990 afin d'atteindre le zéro émissions nettes de GES.

Le ministère de la Transition écologique et solidaire a présenté en juillet 2017 le Plan Climat de la France, qui a pour objectif de faire de l'Accord de Paris une réalité pour les Français, pour l'Europe et pour notre action diplomatique. Le Plan Climat a fixé de nouveaux objectifs plus ambitieux pour le pays, dont l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050. Depuis la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, cet objectif est désormais inscrit dans la loi.

La neutralité carbone est définie par la loi énergie-climat comme « un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre ». En France, atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 implique une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre sur son territoire par rapport à 1990.

Concrètement, cela suppose de réduire les émissions de la France à 80 MtCO₂eq contre 458 MtCO₂eq en 2015 et 445 MtCO₂eq en 2018. La trajectoire prévue est détaillée ci-contre.

Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq). Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisée (neutralité carbone)

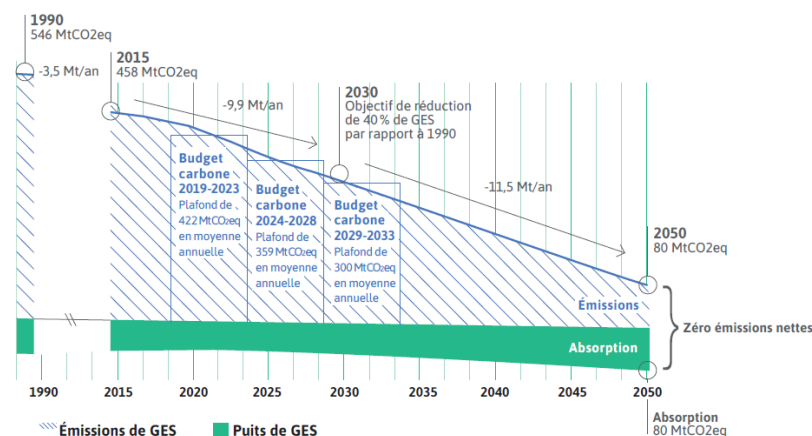


Figure 5 : Schéma illustrant la stratégie nationale bas carbone, Source Ministère de la transition écologique et solidaire

La stratégie nationale bas-carbone a défini 4 budget carbone sur des intervalles de 4 années pour réduire les émissions nationales.

7 Analyse des émissions de GES

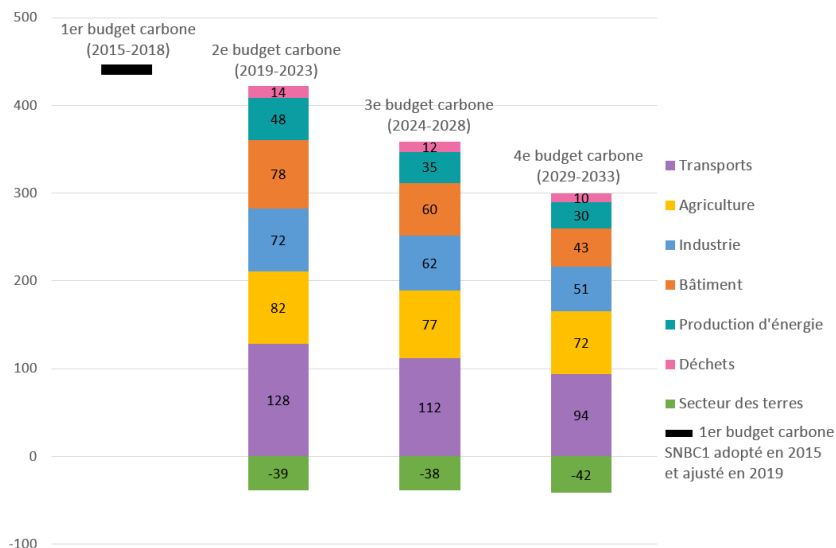


Figure 6 : Budget carbone de la SNBC, Source Ministère de la transition écologique et solidaire

Le secteur de la filiale de production d'énergie est censé réduire sa part d'émission de GES de 48 MtCO₂eq en 2023 à 30 MtCO₂eq en 2033.

L'enjeu de la transition écologique et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le contexte du changement climatique est un enjeu fort.

2.3.2 Niveau local

Emissions de gaz à effet de serre directes des activités anthropiques

Le site s'inscrit au sein de la Sologne Bourbonnaise. Les terrains sont à vocation agricoles. Les émissions actuelles de gaz à effet de serre du site sont liées aux émissions de l'activité agricoles et aux émissions du cycle du carbone dans les sols et les cultures.

Ces émissions ont une implication sur le changement climatique actuelle. La nécessité de réduire ces émissions à l'échelle nationale et mondiale est devenue prégnante. La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit de réduire 40% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à l'année de référence 1990. La France s'est aussi engagée à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 au sein de la stratégie nationale bas carbone (SNBC).

Flux et stocks de carbones des écosystèmes

D'après l'outil ALDO, la Communauté de communes Entr'Allier Besbre et Loire stocke au sein de ses sols 9,2 MtC et séquestre 46,5 ktCO₂e net par an. Cette séquestration annuelle se fait majoritairement par le stocks dans les sols des prairies et des forêts. Ces stocks se répartissent comme suit :

7 Analyse des émissions de GES

Tableau 2 : Stock de carbone dans les écosystèmes selon les occupations du sol au sein de la communauté de communes du site d'étude, Aldo

Occupation du sol	Surface	Stock de carbone (C)	Stock de carbone (%)
Prairies	14 261	2 551 352	28 %
Forêts	61 161	4 240 626	46 %
Cultures	35 116	1 755 660	19 %
Sols artificiels	2 448	96 351	1 %
Zones humides	688	85 947	1 %

De plus, les différentes haies de la communauté de communes stockent jusqu'à 445 MtC.

L'aire d'étude présente une matrice de milieux agricoles bocagers exploités par l'Homme. Les alentours du site comprennent plusieurs étangs et patches de boisements.

2.4 Scénarios utilisés pour l'analyse

2.4.1 Scénario sans projet

Dans le scénario sans projet, l'hypothèse de projection retenue pour cette analyse est celle de l'étude d'impact, c'est-à-dire à court, moyen et long terme, le maintien des terrains agricoles et des cultures intensives.

2.4.2 Scénario avec projet

Dans le scénario avec projet, il est prévu l'installation du parc agrivoltaïque mettant en synergie une activité photovoltaïque et une activité de culture de fourrage.

2.5 Evaluation des impacts du projet

2.5.1 Détermination des postes d'émissions

Les postes d'émissions considérés sont divisés comme-ci :

- 1. Emission de production des panneaux ;
- 2. Emissions de productions des infrastructures énergétiques (hors panneaux) ;
- 3. Emission de transports des panneaux ;
- 4. Emission de chantier du parc ;
- 5. Emission et captations liées au changement d'affectation des sols ;
- 6. Emission liées à l'exploitation du parc ;
- 7. Emissions liées à la fin de vie du parc.

Etant donné qu'il s'agit d'une production d'énergie moins carbonée que l'énergie issue du mix électrique français, l'étude des émissions évitées grâce à la production photovoltaïque sont aussi considérées. Certes, en France le mix électrique est un mix faiblement carboné, mais l'énergie photovoltaïque reste en général moins émettrice de CO₂.

Cette qualification de l'impact ne s'intéresse qu'aux différences entre les deux scénarios. Les émissions présentes dans les deux scénarios n'ont pas été prises en compte dans cette analyse.

Exemple : Le cas d'un projet agrivoltaïque sur des prairies pâturées déjà exploitées, ou le projet ne vient pas modifier l'activité agricole (utilisation d'engins agricoles, rejets du bétail etc.) : dans l'état initial, le scénario sans projet et le scénario avec projet, l'activité agricole y est considérée comme similaire. Ces postes d'émissions associés à l'agriculture ne seraient pas calculés.

7 Analyse des émissions de GES

Il existe d'autres postes d'émissions associées au projet, ceux-ci ne sont pas quantifiés car ils sont considérés d'ordre de grandeur trop faible ou non attribués au projet.

2.5.2 Emissions du scénario sans projet

Comme développé dans la détermination du scénario sans projet, il n'est pas prévu de modification drastique du site entre l'état initial, et le scénario sans projet en termes d'occupation des sols et donc également en termes de stocks et de flux de carbone. En effet, le scénario sans projet prévoit le maintien d'une activité agricole similaire à l'activité actuellement présente. Ainsi les émissions de GES de l'état initial et du scénario sans projet sont équivalentes.

Les émissions de scénario étant équivalentes aux émissions de l'état initial, elles n'ont pas été quantifiées dans cette étude d'impact du projet.

Aucune autre forme d'émissions et de captations ne sont considérées dans cette évaluation du scénario sans projet.

2.5.3 Evaluation des émissions du scénario avec projet

Emission de production des panneaux

L'empreinte de la production des panneaux dépend principalement de la technologie (poly/monosilicium, couches minces, etc.) utilisée. Cette empreinte est calculée en kgCO₂eq/kWc.

En l'état actuel, la provenance exacte des panneaux et de la technologie utilisée n'est pas établie. Des hypothèses majorantes ont donc été réalisées dans le cadre de l'analyse de cycle de vie du projet.

Pour respecter le cahier des charges de la CRE, l'impact carbone de la fabrication des panneaux photovoltaïques doit être inférieure à 550 kgCO₂eq/kWc. **Le choix de cette hypothèse majorante est fait dans le cadre de cet ACV.** Ainsi, l'empreinte de la fabrication est de 14,04 gCO₂eq/kWh soit 59% de l'empreinte carbone totale du projet.

Emission de production des infrastructures énergétiques (hors panneaux)

Les postes d'émissions pris en compte ici sont :

- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- Les supports ;
- Les connexions électriques internes de la centrale.

La phase de production des infrastructures énergétiques (hors panneaux) représente environ 9000 tonnes d'équivalent CO₂, soit 28% de l'empreinte carbone totale du projet

Emission de transport des panneaux

La provenance des panneaux est aussi à prendre en compte dans les analyses de cycle de vie des panneaux. Il est supposé que les panneaux utilisés proviennent de Chine (hypothèse majorante), comme une majorité des panneaux utilisés en France. Les panneaux photovoltaïques d'origine chinoise pour être transportés jusqu'en France doivent parcourir un trajet 19 000 km par voie maritime pour rejoindre les ports européens. Selon les ports de destination et le chemin parcouru, ce trajet peut fortement varier. Le trajet est à prendre en compte dans le choix des panneaux. L'empreinte carbone du kilomètre de fret maritime est environ de 0,02 kgCO₂eq/t.km, celui de fret routier par des camions 40 tonnes est de 0,1 kgCO₂eq/t.km.

Le transport représente 2255 tonnes d'équivalent CO₂, soit environ 7% de l'impact carbone du projet.

7 Analyse des émissions de GES

Emission de chantier du parc

Les principaux postes d'émissions seront liés à :

- La création de 1,6 km de pistes d'accès ;
- L'installation de 6 600 m de linéaire de clôture ;
- La construction des locaux techniques ;
- L'installation et le chantier de la centrale.

Pour réduire les émissions associées, plusieurs choix ont été fait tels que :

- L'installation de trackers augmentant la production et réduisant le besoin d'immobilisation d'engins de chantiers ;
- La création de pistes en GNT (gravats non traités) non imperméable ;
- L'installation de clôtures en partie en bois, matériau avec une plus faible énergie grise et en partie en métal.

Les bénéfices tirés de ces mesures n'ont pas pu être précisément intégrés à l'ACV finale.

Emissions liées à l'exploitation du parc

Ces émissions sont plus faibles que les autres postes d'émissions, elles intègrent principalement le remplacement des panneaux photovoltaïques défectueux et les trajets du personnel du parc. Ces éléments sont à prendre en compte pour réduire l'empreinte carbone du projet.

Emissions liées à la fin de vie du parc

Les panneaux photovoltaïques sont recyclés en moyenne à 94% en France. Ils permettent de recréer des panneaux plus faiblement carbonés que les panneaux conventionnels, notamment que les panneaux de provenance chinoises.

La désinstallation impliquera aussi l'intervention d'engins de chantiers.

Impact sur les stocks et flux de carbone liées au changement d'affectation des sols

La quantification de l'impact sur les stocks et flux de carbone porte une très grande incertitude. Ces chiffres se basent sur des valeurs de l'outil ALDO qui a pour vocation de qualifier des stocks et flux à une échelle territoriale. Ils ne sont pas à utiliser littéralement. Ils cachent des disparités locales très importantes, des gestions différentes d'une même occupation du sol peut avoir pour conséquences des stocks et de flux de carbones très différents. De plus, l'outil fait l'hypothèse d'un stockage et d'un déstockage symétrique du carbone, alors qu'il est prouvé que les sols déstockent plus rapidement qu'ils ne stockent du carbone. Néanmoins, cette partie a pour but de donner une moyenne et une tendance d'évolution des stocks et flux de carbone par une étude bibliographique.

Le changement d'usage des sols dans l'hypothèse de mise en place du projet implique l'artificialisation de 1,6 ha de prairies à cause notamment de la création de 1,6 km de piste en GNT, soit 0,5 ha de prairies en sol artificiel mais aussi à cause de l'emprise des trackers, des postes de livraison etc....

L'artificialisation aura pour impact de déstocker 330 tCO₂eq.

7 Analyse des émissions de GES

2.5.4 Récapitulatif de l'impact

Emissions et puits liées à l'aménagement du projet

Tableau 3 : Quantification des émissions de gaz à effet de serre associées au projet

Empreinte carbone du projet	Bilan carbone (tCO ₂ eq)	Contribution à l'intensité C	%
Modules photovoltaïques	18590	14,0	59%
Infrastructures PV (hors modules)	8963	6,8	28%
Transport des modules	2255	1,7	7%
Chantier	481	0,4	2%
Exploitation	1251	0,9	4%
Changement d'occupation des sols	330	0,2	1%
Fin de vie	159	0,1	1%
Cumul (tCO₂eq)		31 558	
Intensité carbone de l'énergie PV (gCO₂eq/kWh)		23,8	

Emissions évitées grâce à la production d'énergie bas carbone

La mise en œuvre d'un parc photovoltaïque contribue au développement des énergies renouvelables, participe à la transition énergétique et à la lutte contre les gaz à effets de serre (GES) en produisant une énergie plus faiblement carbonée.

Le mix électrique français est un mix faiblement carboné. L'intérêt carbone est donc plus faible en France. Il est néanmoins aussi important de noter que les projets photovoltaïques ne sont pas seulement importants pour la décarbonation du mix électrique français, ils sont aussi importants pour augmenter la production énergétique française. En effet, la décarbonation de

l'économie française passera aussi par l'électrification pour, par exemple, soutenir le développement des voitures électriques, des pompes à chaleurs, etc. Cet intérêt est notamment détaillé dans le rapport des futurs énergétiques 2050 de RTE daté d'octobre 2021.

Pour évaluer les impacts positifs de l'installation d'un parc photovoltaïque en France, notamment en termes de gaz à effet de serre, il convient de se demander à quelle énergie va se substituer la production photovoltaïque.

Pour cela, 3 hypothèses d'empreinte carbone de l'énergie substituée par la production photovoltaïque sont faites :

- Hypothèse 1 : Hypothèse minorante, l'énergie photovoltaïque se substituera directement l'énergie faiblement carbonée du mix électrique français soit environ 64 gCO₂eq/kWh en France d'après l'annexe VII de l'arrêté du 10 avril 2020 fixant les facteurs de conversion en GES de l'électricité française ;
- Hypothèse 2 : l'énergie photovoltaïque se substituera l'énergie sur le marché européen interconnectée de l'Union Européenne à 226 gCO₂eq/kWh en 2020 d'après le rapport d'analyse de la transition européenne électrique de 2020 du think tank Agora Energiewende ;
- Hypothèse 3 : Hypothèse majorante : Le think tank France Territoire Solaire (FTS) a mené en mars 2020 une étude sur cette problématique. Cette hypothèse est détaillée dans l'étude d'impact. Cette hypothèse met en avant la substitution d'une énergie émettant 270 gCO₂eq/kWh.

Ces hypothèses présentent des situations de prévisions assez différentes mais elles permettent de présenter les hypothèses minorantes et majorantes sur l'évitement des émissions.

L'intensité carbone de l'énergie produite par ce projet est estimée dans cette analyse de cycle de vie carbone à 23,8 gCO₂eq/kWh, proche de la moyenne de l'intensité carbone de la production photovoltaïque en France à 32 gCO₂eq/kWh selon l'ADEME. Ainsi, selon les 3 hypothèses, chaque kilowattheure produit par le projet permet de substituer une quantité de carbone qui aurait été émise sans la mise en place du projet. Le tableau ci-dessous récapitule les scénarios associés aux 3 hypothèses :

7 Analyse des émissions de GES

Tableau 4 : Comparaison des 3 hypothèses d'évitement des émissions grâce la production PV

Scénario	Intensité carbone du mix substitué (gCO ₂ eq)	Emissions évitées de carbone par le projet (tCO ₂ eq)	Temps de retour (an)
Hyp 1 : Mix électrique français (2019)	64	53186	10
Hyp 2 : Mix électrique européen	226	267693	2
Hyp 3 : Mix évitement FTS	270	325954	2

Les émissions du projet sont estimées à 31 558 tonnes lissées sur 30 ans d'exploitation, sachant que 95% des émissions sont liées à la mise en exploitation du parc (fabrication des modules, transports, chantiers, etc..).

Il est possible de visualiser l'amortissement carbone du projet. Le graphique ci-dessous permet d'observer les temps de retour carbone selon les différentes hypothèses.

- Hypothèse 1 : 10 ans
- Hypothèse 2 : 2 ans
- Hypothèse 3 : 2 ans

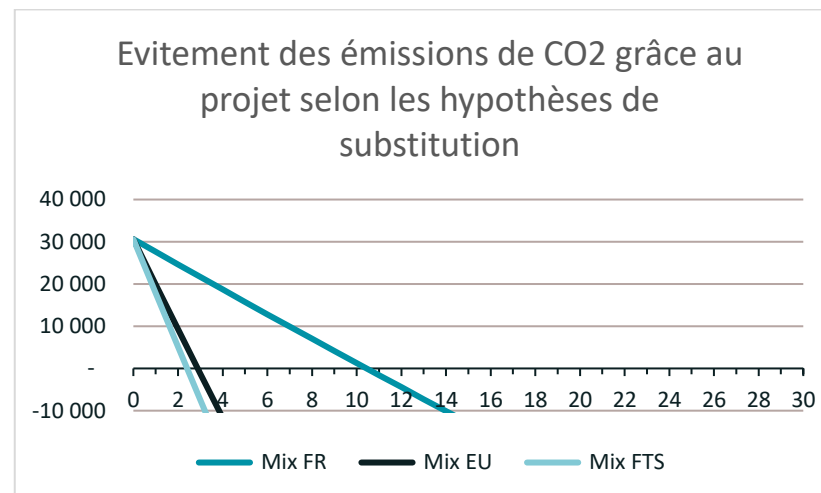


Figure 7 : Evitement des émissions de CO₂ grâce au projet selon les hypothèses de substitution

Dans les 3 hypothèses, la production photovoltaïque permet d'amortir en 10 ans ou moins les émissions liées au chantier et fonctionnement du parc en effaçant des productions plus carbonées. La production s'accorde donc à l'objectif de stratégie nationale bas carbone et de neutralité carbone.

Qualification de l'impact

Les émissions de GES associées au scénario sans projet sont considérées comme équivalentes à l'état initial. Ainsi, l'évaluation des impacts équivaut à la différence entre le scénario avec projet et l'état initial.

Les émissions de GES associées au scénario avec projet sont positives et ont un temps de retour carbone entre 3 et 14 ans selon les hypothèses de substitution.

7 Analyse des émissions de GES

L'impact du projet sur le volet des GES est indirect et positif.

2.6 Mesures ERC

Certaines mesures permettent de réduire l'empreinte carbone du projet. A titre d'exemple, l'utilisation du bois pour une partie des clôtures du parc à la place de matériaux métalliques plus carbonés permet de réduire l'empreinte carbone du parc. Le bénéfice carbone de cette mesure n'est cependant que difficilement mesurable comparativement à un bénéfice faiblement significatif.

Le projet prévoit aussi la plantation de 0,58 km de haies qui à terme devraient atteindre 3 m de hauteur. La plantation de haies permet de stocker du carbone supplémentaires dans la biomasse qu'elle soit aérienne ou sous-terrainne.

L'étude CARBOCAGE de l'ADEME a étudié le stockage supplémentaire lié à la plantation de haies. Elle a observé un stockage annuel supplémentaire moyen de 2,21 tC/km/an pour une haies multistrates.

Le stockage de carbone supplémentaire dépend de nombreux facteurs divers (essences, croissance, morphologie, densité etc...). L'étude CARBOCAGE permet néanmoins d'utiliser les ordres de grandeurs pour quantifier le potentiel de stockage supplémentaire grâce à la plantation de haies.

En extrapolant, ces données pour ce projet (avec des haies relativement plus basses), il est possible d'estimer que ces haies représenteront sur la totalité de la durée de vie du projet un stockage supplémentaire jusqu'à 190 tCO₂eq soit un équivalent de moins de 1% de l'empreinte carbone totale du projet. Ce chiffre n'est pas à prendre tel quel. Il permet néanmoins de jauger le bénéfice d'une telle mesure.

2.7 Bibliographie

- 🔍 Commissariat général au développement durable (2022) : Prise en compte des émissions de gaz à effet dans les études d'impacts.
- 🔍 Sarah COLOMBIE - CRA PdL ; Laurence LIGNEAU - CRA BhZ ; Bertille THAREAU - ESA-LARESS ; Valérie VIAUD – INRAE-SAS; Thomas COISNON ; Pierre DUPRAZ ; Nasser Abdoul SEYNI – INRAE-SmartLereco ; Mickaël THOMAS - CCI PdL ; Olivier MESSAGER - O2MConseil ; Audrey TREVISIOL - ADEME. 2020. CARBOCAGE, vers la neutralité carbone des territoires.40p.
- 🔍 Annexe VII de l'arrêté du 10 avril 2020.
- 🔍 Aldo, Evaluer le carbone des sols et des forêts, ADEME.
- 🔍 Agora Energiewende and Ember (2021): The European Power Sector in 2020: Up-to-Date Analysis on the Electricity Transition.
- 🔍 France Territoire Solaire (2020), Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030.

8

Compléments sur les impacts paysagers

8 Compléments sur les impacts paysagers

1 Recommandation de la MRAE

De manière générale, le dossier ne qualifie pas les enjeux, que ce soit depuis les habitations, les axes de circulation ou depuis le château de Royer, ce qui est toutefois indispensable pour déterminer les impacts et éventuelles mesures à mettre en œuvre.

L'Autorité environnementale recommande que la caractérisation de l'état initial relative au paysage soit complétée par une analyse en l'absence de feuillage, en période hivernale. Elle recommande que les niveaux d'enjeux soient précisés de manière distincte pour chaque lieu-dit, pour la RD32 et le château de Royer.

L'Autorité environnementale recommande :

- que la qualification des impacts soit complétée par des photomontages en l'absence de feuillage, en période hivernale ;
- que les impacts sur le château de Royer soient illustrés par des photomontages et réévalués ;
- que la zone d'implantation du parc photovoltaïque, située au sud de la route départementale 32 soit évitée de manière à limiter les impacts depuis les lieux-dits « La-pierre » et « Le Ramailloux », le château de Royer et la route départementale.

2 Précisions et compléments apportés

La MRAE liste un ensemble de demandes de compléments ou d'incomplétudes du dossier d'étude paysagère du projet.

Ces remarques se résument en 5 points :

- La MRAE considère qu'il n'y a pas de qualification des enjeux des habitations ou des axes de circulation. Les niveaux d'enjeux sont définis de manière globale alors qu'une information distincte pour chaque lieu-dit est attendue ;

- La MRAE demande de compléter l'étude par des photomontages à feuilles tombées/période hivernale ;
- La MRAE demande de compléter les impacts sur le château de Royer par des photomontages et de réévaluer cet impact ;
- La MRAE demande l'évitement de la zone au sud de la route départementale 32. afin de réduire les impacts pour les lieux-dits « La-pierre » et « Le Ramailloux », le château de Royer et la route départementale
- Les aires d'études décrites au sein du volet paysager sont différentes. La mise en cohérence entre l'étude d'impact et l'annexe relative au volet paysager est à réaliser.

Le mémoire répond à ces remarques dans la suite de cette partie.

2.1 Requalification des impacts depuis les habitations et des axes de circulations

L'étude paysagère produite au sein de l'étude d'impact a bien qualifié les enjeux depuis les habitations et les axes de perceptions. Ci-dessous, les planches tirées de cette étude étudiant les impacts depuis les habitations sont présentées dans les prochaines pages.

Ces planches étudient les enjeux depuis huit habitations et lieu-dit autour du site d'étude. Le bilan met aussi en avant les enjeux depuis les habitations et les axes routiers environnants de manière spécifique pour chaque site identifié.

8 Compléments sur les impacts paysagers

Présentation du contexte paysager rapproché et immédiat: zone d'influence et sensibilités visuelles

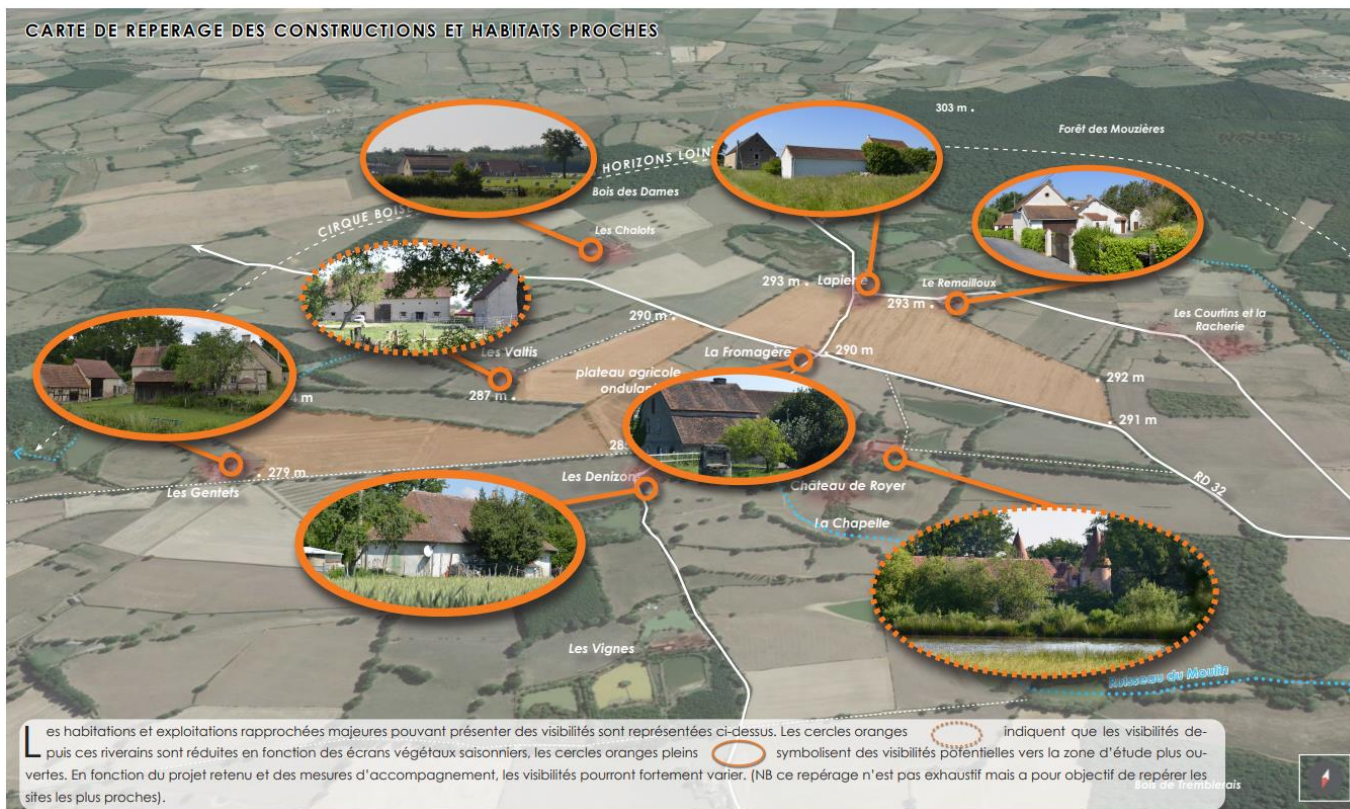


Figure 8 : Etude des sensibilités et perceptions visuelles depuis les habitations aux alentours du site d'étude, p24 de l'étude paysagère, Epure 2022.

Cette analyse est réalisée sur la base de la zone d'étude initiale. Les parcelles concernées par le projet finalement retenu sont partiellement réduites, limitant dès lors la sensibilité de certains habitats. C'est le cas notamment du non-investissement des parcelles libérant le champ visuel à l'est du château Royer.

8 Compléments sur les impacts paysagers

Bilan des impacts identifiés

- Le paysage et les transformations induites :

Le projet de la Saint-Gérand-de-Vaux s'inscrit dans le paysage de Sologne de Neuilly-le-Réal. Ce paysage rural de plateau est localement caractérisé par son bocage de haut jet particulièrement préservé. Cette mosaïque agricole et boisée est émaillée de nombreux étang qui participent à l'attractivité du territoire.

L'implantation des panneaux photovoltaïques dans le cadre de ce projet agrivoltaïque va induire une modification notable du paysage localement par l'implantation du volume des panneaux et des infrastructures associées (postes électriques, poste HTB, clôtures) amenant à une relative artificialisation du paysage. Cette modification sera particulièrement présente depuis les abords immédiats et au cœur du site depuis les cheminements ruraux et la RD32 irriguant la plaine. En effet l'important et dense bocage présent réduit le champ visuel à de courtes perspectives ce qui sera renforcé à terme tenant compte de l'implantation des panneaux et du renforcement du maillage bocager. Le projet présente l'avantage de respecter rigoureusement la trame parcellaire et bocagère en place tout en la complétant constituant ainsi des conditions favorables à une intégration de ces nouvelles structures. Ces dernières restent créées par le maintien de larges couloirs de 8 m entre les lignes de panneaux mobiles, permettant ainsi l'exploitation agricole et fourragère de ces terres.

Les clôtures implantées sont en poteaux bois et maille métallique de taille réduite, idem pour les portails et les postes électriques traités en bardage bois. Les plantations de haies taillées constituées d'espèces indigènes vont accompagner cette mutation du paysage en lui conférant l'aspect d'un bocage plus intimiste et dense. La trame hydraulique accompagnant les haies existantes est également conservée assurant la bonne gestion des eaux pluviales. Les voies techniques sur chantier sont traitées en mélange terre-pierre perméable et donc infiltrant afin de limiter les impacts hydrauliques et paysager de telles infrastructures.

- Les impacts sur le site et son environnement immédiat (inclus habitats):

L'analyse a mis en évidence la présence ponctuelle de riverains plus ou moins rapprochés de la zone d'implantation du projet (voir page 24). Les traitements paysagers de complément vont contribuer à atténuer les impacts qui seront les plus marquants durant les premières années avant le développement optimal des haies. Il faudra compter 3 à 5 ans pour que les plantations prennent leur taille adulte. Le projet s'est écarté des habitats les plus sensibles, ce qui limitera les problèmes de covisibilités directes et proches. Elles resteront néanmoins présentes mais l'impact pourra être considéré comme modéré à faible au regard des prescriptions paysagères et des haies bocagères préexistantes en périphérie des parcelles riveraines. Les visibilités concernent 'les Gentets' au nord qui sont la propriété de l'agriculteur à l'origine du projet, l'habitation des 'Denizons' au nord pour laquelle un recul des investissements a été opérés, 'les Valtis' à l'est, également propriété de ce même agriculteur, la Fromagère au cœur du site en bordure de la RD32 pour laquelle des mesures de réduction de l'investissement des parcelles et d'accompagnement paysagères sous forme de continuum de haie sont prévus (en face de la maison), 'Lapierre' et le Ramilloux au sud faisant l'objet de mêmes traitements bocagers ainsi que d'un recul du projet afin de limiter les covisibilités proches (la présence du poste HTB cumulé avec les panneaux PV devrait générer quelques impacts forts à modérés une fois les accompagnements boisés arrivés à maturité), 'les Chalots' au sud-est suffisamment éloignés pour ne pas souffrir de visibilités vers les parcelles investies, (voir illustration page 24). Finalement le 'château de Royer' entouré par son parc paysager et agricole ne présente que de rares vues vers l'extérieur du domaine. Les perceptions du projet resteront ainsi limitées à quelques trouées visuelles à feuilles tombées. Les impacts sur l'habitat seront ainsi forts temporairement et ponctuellement, modéré à faible à terme.

- Le rapport au patrimoine protégé:

L'analyse a fait un état détaillé du patrimoine protégé et des bâtisses non protégées d'intérêt local. En l'état, les impacts restent nuls tenant compte de la distance de plus de 2 km, l'absence de topographie favorable aux vues dominantes et la présence d'un bocage de haut jet dense et de boisements masquant toute vue éloignée.

Le château de Royer bien que non protégé au titre des monuments historiques peut être considéré comme une construction patrimoniale proche dont le champ visuel reste essentiellement à l'écart du projet agrivoltaïque. Quelques percées visuelles à feuilles tombées seront néanmoins possibles vers l'est et le sud du château vers les parcelles investies par le projet.

Ces impacts peuvent être considérés comme faibles.

En ce qui concerne les présomptions archéologiques, les services de la DRAC ont été sollicités par l'agence Biotope, assemblée de l'étude. Cette sollicitation est restée sans réponse pour l'instant.



Figure 9 : Bilan des impacts identifiés 1/2 mettant en avant « les impacts sur le site et son environnement immédiate (inclus habitats) », p46 de l'étude paysagère, Epure 2022

8 Compléments sur les impacts paysagers

Bilan des impacts identifiés

- Le rapport aux lieux de vie, de loisirs et voies de déplacement:

Le projet restera perceptible des voies locales traversant le site mais essentiellement depuis la RD 32 bordant la partie ouest et sud du projet. Les perceptions resteront globalement partielles et filtrées sans générer des impacts particulièrement marqués tenant compte des traitements paysagers proposés. L'impact sera modéré (RD32) à faible tenant compte des visibilité inévitables sur les infrastructures PV et le poste électrique HTB dont la volumétrie sera perceptible malgré les filtres bocagers préservés. Des mesures d'accompagnement et d'évitement des impacts ont été appliquées pour ce dernier afin de réduire son impact depuis la RD32 et pour les riverains situés au sud (Lapierre et Ramailoux).

- Impact sur la vie locale - potentiel pédagogique de la centrale solaire:

La création d'un parc agrivoltaïque peut être un atout pour les habitants qui devraient pouvoir apprécier que leur territoire participe ainsi à produire de l'énergie renouvelable décentralisée à émission réduite de CO2. Le potentiel pédagogique de ces installations proches d'établissements scolaires devrait être promu en assurant la valorisation de la centrale par des agents de gestion du site et bénéficiant de présentations pédagogiques. A ce titre des actions sont proposées dans le cadre des mesures d'accompagnement. Il s'agit de la mise en place d'un panneau d'information apposé au niveau de l'accès principal sur le poste de livraison. Il devra présenter une lecture des paysages du territoire, une valorisation des composantes écologiques locales ainsi que la présentation du projet agrivoltaïque.

-Effet de cumul avec d'autres projets de développement dans le territoire: Le projet est couplé à la réalisation d'un hangar de séchage pour la valorisation des foins récoltés. Ce projet se situe hors zone d'étude et ne fait pas l'objet de la présente étude d'impact. En ce qui concerne d'autres projets photovoltaïques ou d'ICPE, le recensement réalisé écarte tout effet de surdensification ou d'impact cumulé pouvant remettre en cause l'intégrité paysagère locale. A noter la construction d'un hangar agricole est projetée et validée au niveau des Gentets. Cette construction non liée au projet agrivoltaïque sera implantée entre l'habitation et la parcelle nord-est investie par le projet.

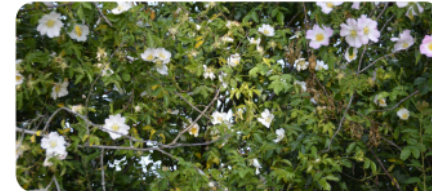
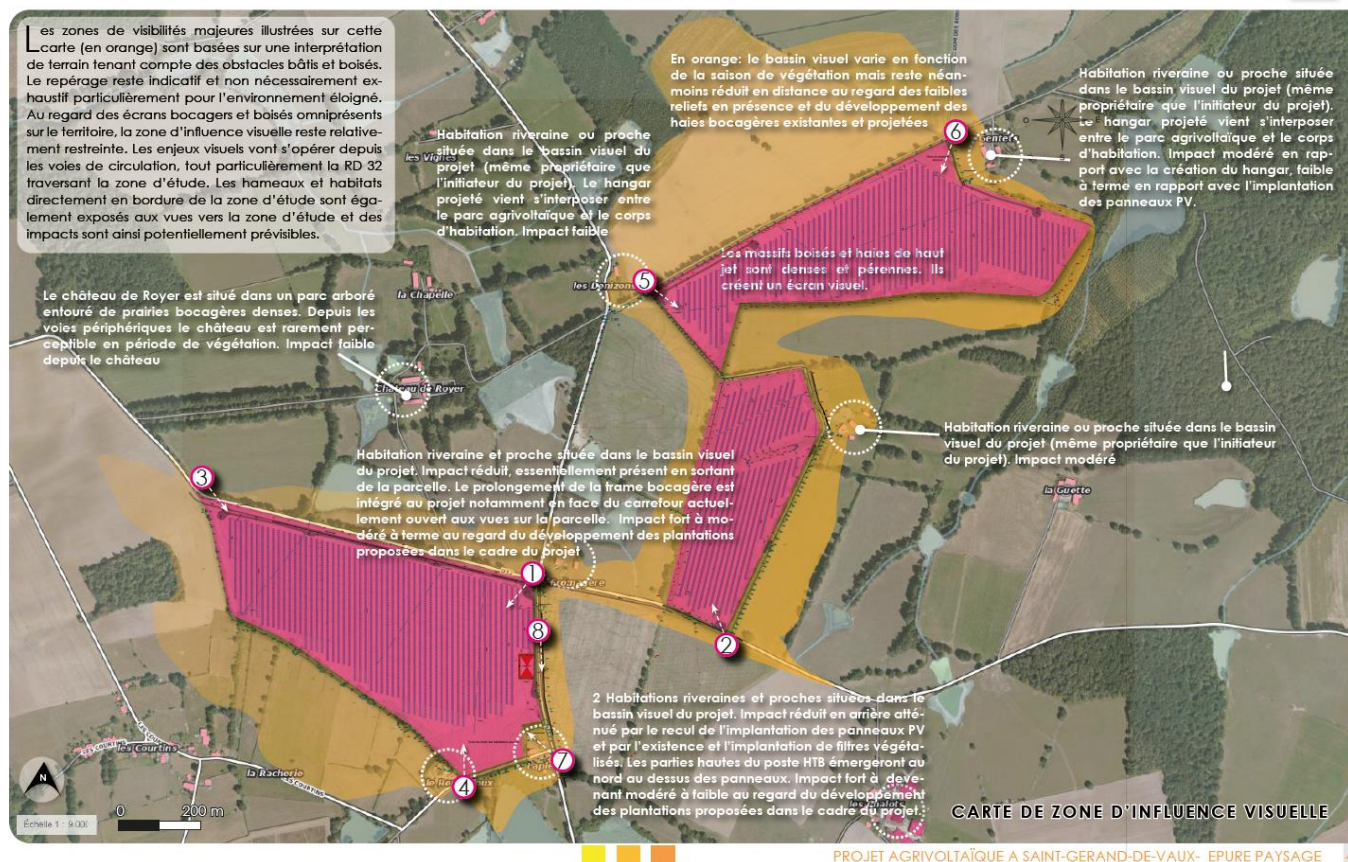


Figure 10 : Bilan des impacts identifiés 2/2, mettant en avant « le rapport aux lieux de vie, de loisirs et voies de déplacement », p47 de l'étude paysagère, Epure 2022

8 Compléments sur les impacts paysagers

Zone d'influence visuelle et repérage des points de vue illustratifs des impacts



Le fond de carte contenant l'implantation du projet a évolué entre la réalisation de l'étude paysagère et du présent document. L'analyse reste néanmoins valable.

Figure 11 : Bilan des impacts identifiés 2/2, mettant en avant « Les zones d'influence visuelle », p49 de l'étude paysagère, Epure 2022.

Cette carte vient compléter l'évaluation des impacts décrits dans le texte page 47. L'essentiel des illustrations proposées à la suite de cette planche du volet paysager, permettent d'illustrer les vues prévisibles vers le projet depuis les abords de habitations et voies publiques.

8 Compléments sur les impacts paysagers

2.2 Etude en période hivernale et à feuilles tombées

Les prises de vues durant les investigations ont été réalisées en effet en saison de végétation. L'essentiel des haies présentes sont caduques, dès lors les vues hivernales vers les installations pourront se faire de manière plus ou moins filtrée. L'étude paysagère a bien mis en évidence ce point dans l'évaluation des sensibilités et impacts. Un recensement précis du patrimoine végétal a été établi afin de préciser les sensibilités relatives dans l'étude d'impact page 34

Il faut noter que le bocage existant est relativement bien entretenu, les haies sont compactes et denses filtrant les vues en hiver comme cela peut être illustrée par les quelques extraits issus de Google Maps Street View ci-dessous :



Figure 12 : Vue en bordure de l'habitation 'Fromagère' en fin d'hiver à feuilles tombées depuis le chemin des Salonnnes, Google Street View



Figure 13 : Vue vers le château Royer en fin d'hiver à feuilles tombées depuis le chemin des Salonnnes, Google Street View



Figure 14 : Vue depuis la RD 32 en direction de la parcelle sud-ouest, Google Street View

8 Compléments sur les impacts paysagers



REPÉRAGE DES ZONAGES INVESTIS PAR LE PROJET

Distance du point de vue au projet : 15 m au plus près
 Angle de vue horizontal : 60°
 Géoréférencement : 46.371969 ; 3.451461
 03340 Saint-Gérand-de-Vaux
 Altitude : 293 m
 Date de la prise de vue : 08/06/2021



Figure 15 : Vue depuis la RD 32 en direction de la parcelle sud-ouest : comparatif avec et sans feuillage, Google Street View en haut et Epure 2022 en bas.



Figure 16 : Vue 1 p 51 de l'étude d'impact depuis l'angle de RD 32 avec la rue des Salonnés en direction de la parcelle sud-ouest : comparatif avec et sans feuillage, Google Street View en haut et Epure 2022 en bas.

Il faut noter que le projet n'a pas pour objectif de masquer systématiquement les vues vers les installations, mais a pour vocation à qualifier l'interface entre les espaces de circulation extérieurs, et les habitats en pérennisant et en confortant la trame bocagère préexistante, d'où la proposition de compléments de plantations afin de renforcer l'armature paysagère et agricole du territoire. Pour rappel les planches 66 et 67 de l'étude paysagère viennent détailler et spatialiser ces prestations :

8 Compléments sur les impacts paysagers

Détail des interventions paysagères: traitement végétal



Le fond de carte contenant l'implantation du projet a évolué entre la réalisation de l'étude paysagère et du présent document. L'analyse reste néanmoins valable.

Figure 17 : Détails des interventions paysagères : traitement végétal 1/2, p67 de l'étude paysagère, Epure 2022.

8 Compléments sur les impacts paysagers

Détail des interventions paysagères: traitement végétal



Création de haies bocagères:

haie de lisière basse : plantations arbustives de 120/150 cm en racine nue à raison de 0.5 à 2 plants au ml selon les besoins de protection contre les rongeurs.

espèces locales préconisées (non exhaustif) : Utilisation de végétaux indigènes et d'origine locale

- Prunus spinosa (Prunelier)
- ornus sanguinea (Cornouiller) - terrain sec à frais
- Viburnum opulus (Viorne obier) - terrain frais
- Sambucus nigra (Bourdaigne) - terrain sec à humide
- Rosa canina (Eglantier) - terrain sec à frais
- Acer campestre (Érable champêtre) - terrain sec à frais
- Gaultheria vulgaris (Troëne sauvage) - terrain sec à frais
- Ulmus sylvatica (hêtre) - terrain frais
- Salix alba (saule) - terrain frais
- Juniperus commun (genévrier) - terrain frais

coût indicatif pour la haie moyenne comprenant la fourniture, la plantation, la protection anti-rongeur, le paillage en écorce de feuillus et le guide haie si nécessaire : soit 10 à 20 € ht/ ml.

Les coûts sont des prix de prestations par entreprises. L'option d'une plantation par l'agriculteur pourrait permettre de réduire les coûts de moitié sur base d'un financement uniquement des fournitures. Au regard de l'important linéaire retenu, il a été opté pour une plantation de 2 plants par mètre linéaire sur une rangée.

ménagement et Gestion des haies: Les plantations en racines nues s'effectuent en période de dormance végétale moyennant une bonne préparation du sol et de la mise en place d'un pralinage. Il sera nécessaire de procéder à une, voir deux tailles annuelles mécanisées des 3 faces de la haie. La taille sera réalisée par un taille haie mécanique sur tracteur de type barre-sécateur préféré aux fléaux déchiquetant les végétaux. La taille sera réalisée hors période de nidification des oiseaux pour préserver une taille de 0.5 à 3 mètres.

Plantation de haies : elles concernent la frange périphérique de l'ensemble de la centrale agrivoltaïque. Il est conseillé de planter les haies en extérieur de la clôture à 50 cm de celle-ci tout en respectant les reculs réglementaires vis-à-vis des riverains. Les plantations seront réalisées sur une ou deux lignes en espaçant les végétaux de 0.5 à 2 mètres selon la nature du projet. Dans le cas présent 2pl/ml sont prévus.



Intégration des bassins incendie : Les accompagnements de citernes incendie font également l'objet de linéaires de plantations ponctuels d'habillage (cf illustration ci-contre).

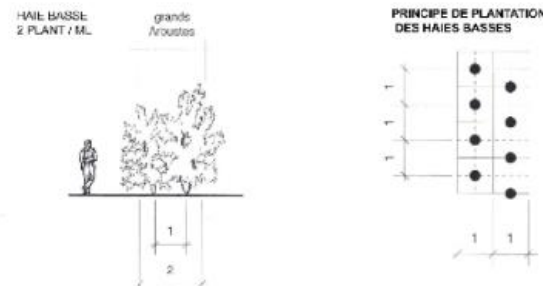


Figure 18 : Détails des interventions paysagères : traitement végétal 2/2, p68 de l'étude paysagère, Epure 2022

8 Compléments sur les impacts paysagers

2.3 Requalification des impacts depuis le château de Royer

L'étude paysagère a étudié les enjeux et les impacts depuis le château de Royer. En effet, le château de Royer n'est pas un monument classé, il représente néanmoins un intérêt patrimonial.

La prépondérance de l'ambiance bocagère et la densité du parc paysager du château permettent d'empêcher, voire de limiter la plupart des covisibilités entre le site d'étude et le château en toute saison. Le château s'inscrit dans un parc arboré entouré de prairies bocagères denses complantées d'arbres remarquables. Il est considéré que quelques percées visuelles sont possibles à feuilles tombées. L'étude met en avant les enjeux considérés comme faibles depuis le château de Royer. De surcroît, cette sensibilité déjà faible est d'autant plus réduite par la mise en œuvre des mesures paysagères telle que le renforcement de la haie bocagère existante déjà existante le long de la RD32.



Figure 19 : Photographie des perceptions extérieures du château de Royer, photo prise par Epure à gauche et la photographie aérienne de l'ambiance bocagère autour du château de Royer ci-dessus, Géoportail 2024



8 Compléments sur les impacts paysagers

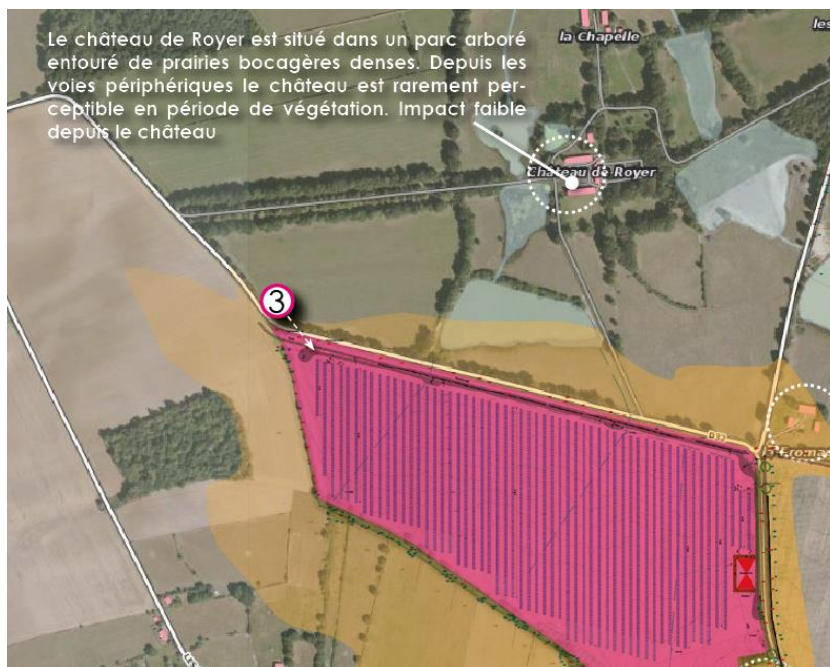


Figure 20 : Localisation des photomontages présentés ci-dessous, Epure 2022

L'illustration ci-dessus permet de mettre en évidence que la perspective principale du château n'est pas en prise avec les zones d'implantation du projet.

Les photomontages depuis le point de vue 3 ci-contre illustrent le surcroît de plantation projeté pour venir compléter la haie en bordure de la RD 23 bordant le domaine du château.

Figure 21 : Points de vue et photomontages depuis le coude de la RD32, p56, p57, p58, Epure 2022.



Depuis le coude de la RD 32, une large perspective s'ouvre sur le paysage laissant apparaître la parcelle ouest du projet. En fond de perspective apparaît le hameau Lapierre.



Malgré la présence de la haie bocagère basse (1 à 1.5m de haut environ), le projet se révèle sur l'ensemble du champ visuel. Les postes électriques de transformation en arrière de la haie bordent la RD 32. Il font l'objet d'un traitement de façade en bois qui grisera avec le temps. On peut apercevoir quelques émergences du poste HTB en arrière plan.



Les interventions paysagères restent limitées dans ce secteur à un confortement de la haie bocagère afin d'assurer sa pérennité. La gestion de la haie devrait être modulée afin de filtrer efficacement les vues proches sans perdre les perceptions lointaines. L'impact sera ainsi limité et pourra être qualifié de modéré à faible tenant compte de ces mesures d'intégration paysagères. L'impact concernera pour ce point de vue les usagers de la RD 32 dont le trafic reste limité à une clientèle locale intervenants.

8 Compléments sur les impacts paysagers



En 2023 dans le cadre de la concertation avec le châtelain, un photomontage a été produit sur base d'une vue fournie par le propriétaire pour cette vue potentiellement sensible depuis l'aile du château en direction du sud :

Le photomontage à feuille tombées illustre une vue atténuée et distante de plus de 370m des installations intégrées dans une gangue végétale. Les compléments et le renforcement de la haie le long de la RD devraient encore atténuer à terme ces visibilités. D'où la qualification d'impact faible à terme tenant compte des mesures paysagères.

2.4 Demande d'évitement d'une zone d'implantation

La MRAE demande l'évitement de la zone au sud de la route départementale 32. afin de réduire les impacts pour les lieux-dits « La-pierre » et « Le Ramailoux », le château de Royer et la route départementale

Le projet retenu a réduit au sud l'emprise des installations afin de s'écarter de Lapierre et le Ramailoux. Pour ce qui concerne les abords de la RD 38, le projet a retenu l'implantation et le confortement des haies existantes comme illustré dans les réponses aux points de questionnements précédents.

Le secteur à l'est de la RD 32 a été également abandonné réduisant les bassins visuels impactés pour Le Ramailoux.

La planche ci-contre extraite de la page 41 de l'étude d'impact illustre ces réductions et évitements.



Figure 22 : Vue depuis le Chateau Royer ci-contre, Epure 2022

8 Compléments sur les impacts paysagers

Stratégie de développement et présentation du projet technique retenu

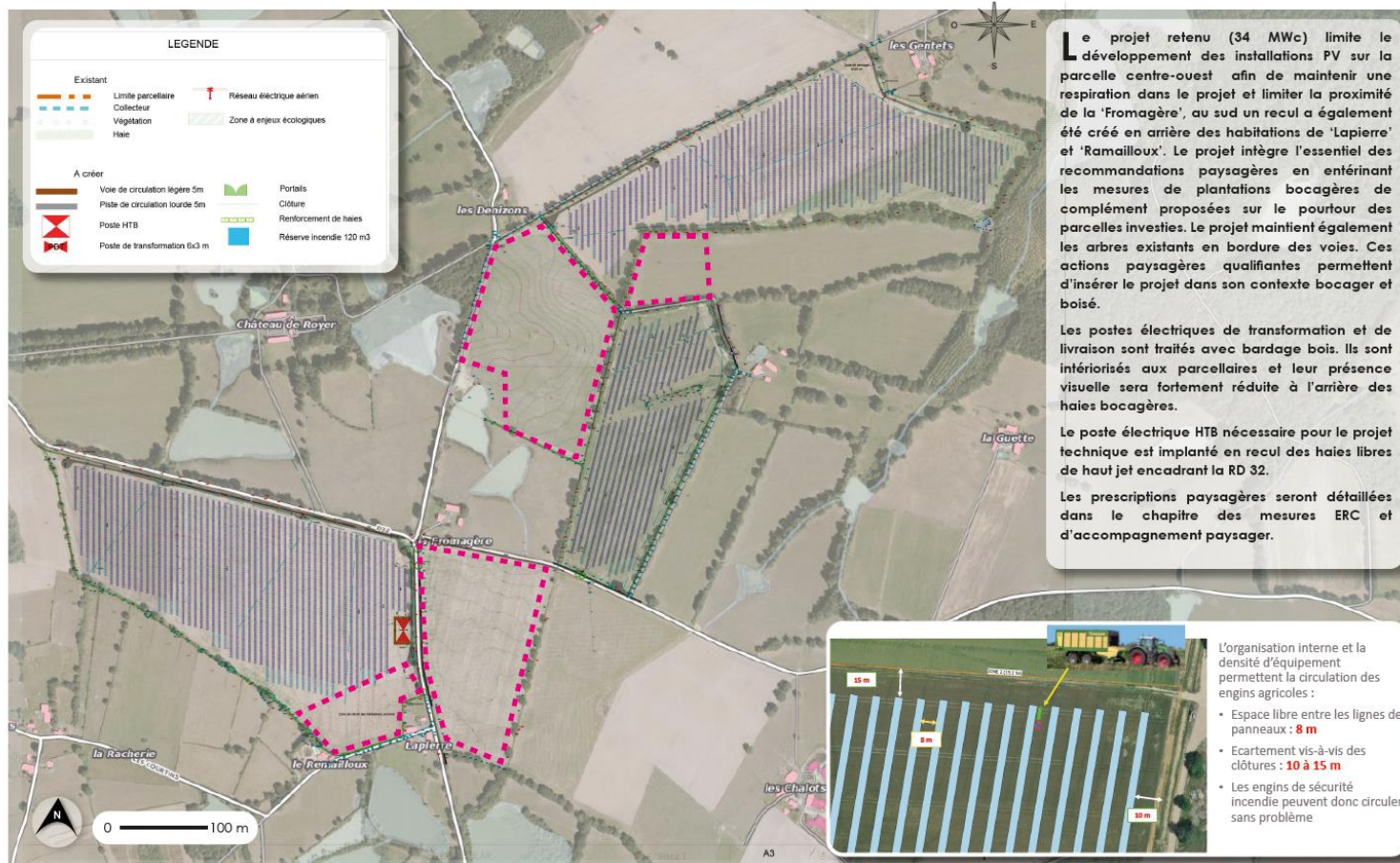


Figure 23 : Stratégie de développement et présentation du projet technique retenu, p67 de l'étude paysagère, Epure 2022

8 Compléments sur les impacts paysagers

2.5 Aires d'étude

La demande de l'avis MRAE : « Les aires d'études décrites au sein du volet paysager sont différentes. La mise en cohérence entre l'étude d'impact et l'annexe relative au volet paysager est à réaliser »

En effet conformément au guide, les aires d'études peuvent varier selon les thématiques d'étude. Pour ce projet au regard du bassin visuel fortement réduit par les boisements et le manque de relief les aires ont été déterminées comme suite (voir extrait de l'étude d'impact page). A noter que les investigations ont été élargies à plus de 5 km pour certaines thématiques comme le patrimoine.

Situation géographique et aires d'études paysagères

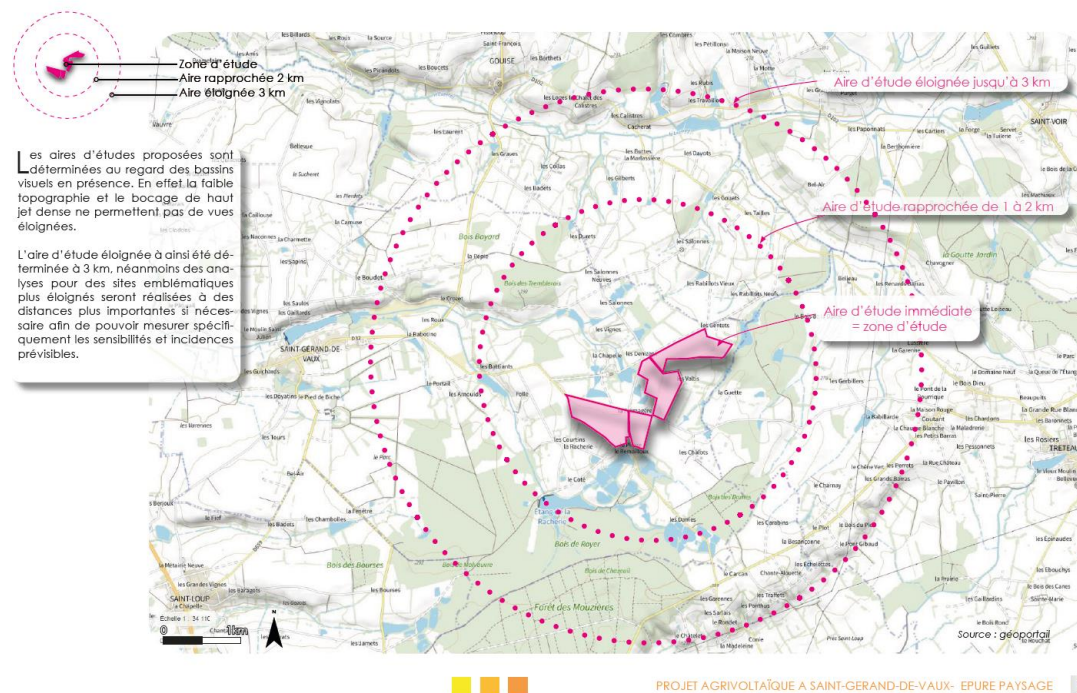


Figure 24 : Situation géographique et aires d'études paysagères, p5 de l'étude paysagère, Epure 2022

9

Précisions sur les effets cumulés

9 Précisions sur les effets cumulés

1 Recommandation de la MRAE

Le dossier analyse les effets cumulés du projet avec les projets connus sur le territoire, conformément au II de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Parmi eux, quatre projets de centrales photovoltaïques au sol ont été recensés dans un rayon de 10 km autour du projet, les plus proches étant implantés à 3,8 km et 4,2 km au nord-est, sur la commune de Saint-Voir²³, les suivants étant à plus de 5 km.

Pour autant le dossier s'appuie sur un seul constat, l'absence d'impact cumulés significatifs sur les usages de surfaces agricoles, sur les zones humides, sur les visibilité paysagères, sur la faune et la flore. Cette affirmation manque d'arguments et de justifications, que le pétitionnaire devrait apporter que ce soit sur le nouveau paysage énergétique du secteur, ou les autres incidences cumulées constatées dans le département de l'Allier : consommation d'espaces fonciers agricoles et destructions de zones humides et d'espèces rattachées.

L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire d'approfondir, détailler et compléter l'analyse des effets cumulés, pour la bonne information du public, par la présentation exhaustive des projets de développement de centrales photovoltaïques, en cours ou réalisés, à l'échelle du département, et leurs impacts potentiels sur les espaces agricoles, les milieux naturels, les zones humides et le paysage.

2 Précisions et compléments apportés

L'avis de la MRAE recommande de réaliser « la présentation exhaustive des projets de développement de centrales photovoltaïques en cours ou réalisées à l'échelle du département ».

L'étude des effets cumulés se fait sur le territoire local. Usuellement, cette étude se fait sur une aire d'étude éloignée à 5 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. Dans le cadre de ce dossier, le rayon de l'étude des effets cumulés sur l'environnement a été porté à 10 km, soit une surface d'étude 4 fois plus importante que la norme.

Avant tout, il est important de préciser que le dossier d'instruction du projet a été déposé en octobre 2022. Les précisions et éléments complémentaires se font sur la base des informations et données disponibles à cette date.

Sur les cinq années précédant le dépôt en instruction du dossier de Saint-Gérand-en-Vaux, la MRAE AuRA a traité (par avis délibéré ou absence d'avis) 25 projets photovoltaïques sur le département de l'Allier.

Parmi ces 25 projets photovoltaïques, trois d'entre eux se situent au sein d'un rayon de 10 kilomètres autour du projet.

2.1 Cadre d'analyse des effets cumulés

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non). Cette notion se réfère à la possibilité que les impacts occasionnés par le projet étudié s'ajoutent à ceux d'autres projets prévus dans le même secteur ou à proximité, et engendrent ainsi des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement introduit la nécessité d'analyser « *le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés* » pour la réalisation d'une étude d'impact, « 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. »

Sont ainsi à considérer dans le cadre de cette analyse :

- 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 ;

9 Précisions sur les effets cumulés

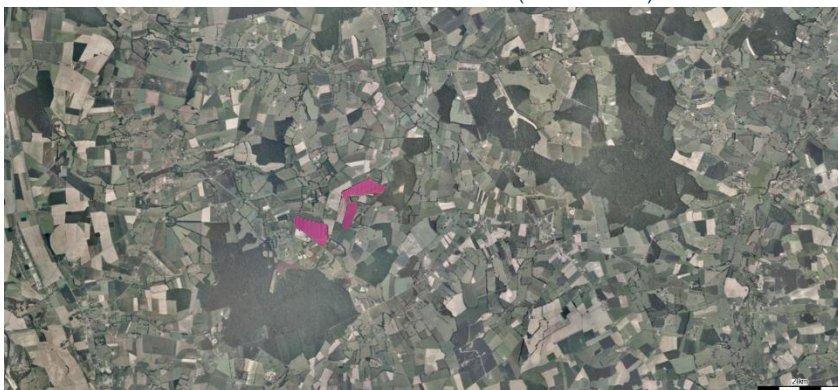
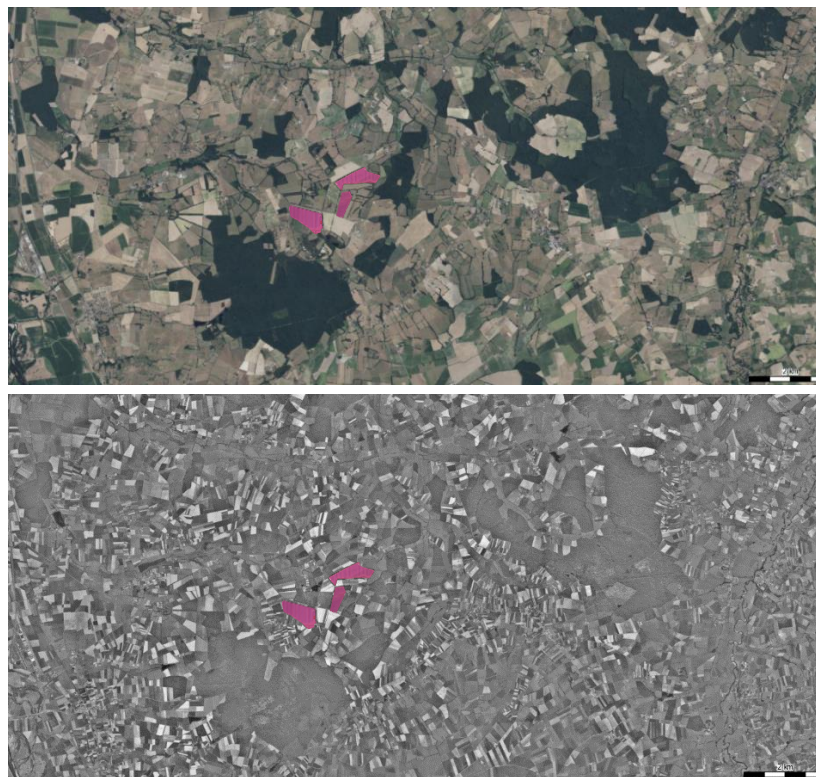
- o ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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.

2.2 Projets existants

L'analyse des effets cumulés du projet agrivoltaïque avec les projets existants a été menée dans un périmètre de 10 km autour du site et sur plus de 20 ans grâce, notamment, à une comparaison des photographies aériennes actuelles et anciennes ainsi qu'à une recherche des projets d'envergure potentiellement impactant pour l'environnement, mais également les projets de même typologie (projets photovoltaïques au sol dans le cas présent) qui sont déjà construits. Cette analyse s'appuie sur une analyse diachronique.

Figure 25 : Analyse diachronique des photographies aériennes de 2023 ci-dessous, les années 2000-2005 et les années 1950-1965 ci-contre (Source : IGN).



Le projet de Saint-Gérard s'inscrit dans un contexte territorial soumis à de faibles évolutions temporelles, dont les quelques changements d'usages des sols sont liés à des défrichements agricoles, à la fermeture de certaines cultures abandonnées et à un faible étalement urbain. Le paysage évolue principalement à cause des remembrements agricoles qui ont ouvert les paysages et réduit les linéaires de haies et augmenté la taille des cultures. Aucun projet d'aménagement majeur n'est à noter sur le territoire. Du reste, le paysage est déjà constitué dès 1950 de ses bourgs, ses massifs forestiers, ses zones de cultures, et ses routes.

9 Précisions sur les effets cumulés

2.3 Projets approuvés ou en cours d'instructions

Les projets pris en compte au sein de l'étude des effets cumulés sont les suivants :

Tableau 5 : Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

Type de projet	Communes	Nom	Distance au projet
PV	Saint-Voir	Projet agrivoltaïque de La Forge sur la commune de Saint-Voir	3,8 km
PV	Saint-Voir	Projet agrivoltaïque des Mathiaux sur la commune de Saint-Voir	4,2 km
PV	Saint-Loup	Centrale photovoltaïque de Saint-Loup	5,9 km
PV	Chapeau et Mercy	Parc agri solaire de Mercy et Chapeau	8,7 km
ZAC	Bessay-sur-Allier	ZAC de Bessay-sur-Allier	9,4 km

2.3.1 Zones humides

Concernant la destruction de zones humides et d'espèces rattachées, le projet de Saint-Gérand ne détruit pas de zone humide. L'état initial écologique n'a identifié aucune zone sur les emprises du projet. Les potentielles zones humides identifiées se situent sur les bordures de l'aire d'étude d'inventaire (à 50 mètre). Il n'y a donc pas d'incidence cumulative en lien avec le projet.

Les impacts cumulés sont considérés comme nuls.

2.3.2 Espaces agricoles

La problématique de la consommation de l'espace agricole se divise en deux sujets : la consommation ENAF au titre de la loi ZAN ainsi que la réduction physique de la surface dédiée à la production agricole.

Le projet de Saint-Gérand répond favorablement à l'arrêté du 29 décembre 2023 définissant 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. Ainsi le projet de Loriges n'artificialise de terres agricoles au titre de la loi ZAN. Le projet de Loriges ne participe pas à des effets cumulés sur cette thématique.

Etant donné la nature agrivoltaïque du projet de Saint-Gérand, il comprend une surface de panneaux représentant 15% de la surface clôturée. Sur cette surface de 20% de panneaux, une surface encore plus réduite sera réellement impactée par les pieux battus. De plus cette surface sera rendue à l'agriculture en fin de projet.

Il est aussi à noter d'un point de vue agronomique que :

- Les terres utilisées pour le projet disposent de sols épais de type limono-argilo-sableux, au pH bas et au potentiel agronomique faible à moyen.
- Sur ces sols parfois assez argileux voir hydromorphes, les niveaux de rendement en céréales sont relativement faibles et en-dessous de ceux observés au niveau départemental qui sont en moyenne de 57 q/ha pour le blé et l'orge et 20 q/ha pour le colza

La plupart des projets étudiés au sein de l'étude des effets cumulés sont aussi des projets agrivoltaïques. Seul le projet de ZAC représente une perte de surface agricole brute. Pour l'ensemble des projets photovoltaïques, il s'agit de projets agrivoltaïques qui comme le projet de Saint-Gérand présentent une partie limitée de surface de panneaux relativement à la surface du projet. Tout en notant que même sous cette surface de panneaux, une activité agricole pourra perdurer.

9 Précisions sur les effets cumulés

Ainsi le cumul de ces effets entre les projets agrivoltaïques est d'autant plus limité.

Les impacts cumulés sont considérés comme négatifs et faibles.

2.3.3 Milieux naturels

Le projet de Saint-Gérard aura des impacts résiduels faibles sur les thématiques : habitats naturels, flore, avifaune, mammifères terrestres, amphibiens et reptiles.

Une étude développée et argumentée des effets cumulés a été développée au sein du VNEI.

Trois de ces cinq projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dont deux concernent des projets photovoltaïques ou agriscolaires.

Ces cinq projets représentent une surface totale de 210,6 ha, auxquels il faut ajouter les 63,8 ha de l'emprise grillagée du projet de Saint-Gérard. Les implantations de ces projets sont globalement prévues dans des habitats proches voire similaires à ceux de la zone d'étude de Saint-Gérard (cultures, prairies artificielles ou naturelles, pâturées ou fauchées...).

Les deux projets les plus proches (ceux de Saint-Voir portés par le même Maître d'ouvrage) ne disposent pas, à ce jour, d'avis de la MRAE. Mais les enjeux et les habitats naturels concernés sont cependant bien connus.

Les trois avis disponibles datent de 2019 (projet photovoltaïque de Saint-Loup et ZAC de Bessay-sur-Allier) et de 2021 (projet photovoltaïque de Mercy et Chapeau).

1) Avis de 2019 sur le projet solaire de Saint-Loup :

Le site ici concerné est constitué de parcelles cultivées ne présentant pas d'enjeux environnementaux notables, en périphérie du bourg de Saint-Loup.

L'avis mentionne des mesures d'évitement de certains habitats (haies en particulier) mais les juges pas suffisamment étayées et préconise un certain nombre de compléments à fournir. Le site d'implantation de ce projet apparaît assez proche de celui du projet de Saint-Gérard mais dans un secteur où les corridors écologiques apparaissent moins présents et plus dégradés.

2) Avis de 2021 sur le projet solaire de Mercy et Chapeau :

Ce projet prévoit l'implantation de panneaux sur 109 ha (sur les 137 ha de l'ensemble des parcelles) sur un total de 7 emprises réparties sur les deux communes. L'avis relève divers manques, en particulier sur le volet biodiversité pour lequel les inventaires de l'état initial ne couvrent pas un cycle biologique complet. La zone d'implantation diffère de celle du projet de Saint-Gérard par le fait que les parcelles sont actuellement majoritairement exploitées par du pâturage bovin (prairies permanentes) et non des cultures. Le projet prévoit un changement d'activité agricole avec un passage de l'élevage bovin vers l'élevage ovin.

3) Avis de 2019 sur le projet de ZAC de Bessay-sur-Allier :

Ce projet prévoit la création d'une ZAC, dédiée à la création de logements, sur une surface de 9,1 ha. Les milieux sont dominés par les prairies avec un maillage bocager, le tout enclavé dans des zones déjà urbanisées. L'avis de la MRAE de 2019 concerne la mise en œuvre du projet après une première consultation réalisée à l'étape de création en 2015. La comparaison avec le projet de Saint-Gérard est délicate en raison de la nature différente des projets, l'urbanisation entraînant une perte totale et définitive en particulier des prairies et des haies bocagères.

De fait, il est délicat d'évaluer les impacts cumulés en raison du manque de détails sur les enjeux environnementaux. Toutefois, les différents avis de la MRAE mentionnent le nombre relativement important, en particulier sur l'aspect consommation de terres agricoles. Mais du point de vue environnemental, les implantations choisies sont majoritairement sur des habitats de faibles intérêts et présentant globalement de faibles enjeux. La relative proximité géographique des projets, ainsi donc que des habitats qui semblent proches voire similaires (cultures essentiellement) permettent d'envisager un possible effet cumulatif entre le projet de Saint-Gérard et les autres projets. L'effet

9 Précisions sur les effets cumulés

cumulatif avec les projets les plus proches (Saint-Voir) sont potentiellement présents du fait des habitats concernés assez proches.

L'éloignement assez net de la plupart d'entre eux, ainsi que l'absence de covisibilité des différents projets sont de nature à réduire ces impacts cumulatifs théoriques. Par ailleurs, les impacts résiduels faibles du projet de Saint-Gérand, et les mesures de la procédure ERC mises en œuvre, sont aussi des éléments favorables à la réduction de ce risque cumulatif d'impacts. Au final, il n'y aura donc pas d'impacts cumulés significatifs des projets sur les habitats naturels, la faune et la flore, en particulier sur les espèces patrimoniales.

L'impact cumulé entre le projet de Saint-Gérand et les autres projets connus autour est donc considéré comme faible et non notable.

2.3.4 Paysage

L'étude des effets cumulés réalisées au sein de l'étude d'impact a mis en avant l'absence de covisibilité. Cette covisibilité est due à la distance entre les projets étudiés : au moins 3,5 km ainsi que la présence de massifs forestiers entre les projets.

Le développement de nombreux projets agri ou photovoltaïques dans l'Allier est susceptible de modifier le paysage du département. Néanmoins, l'analyse des effets cumulés a montré que le projet de Saint-Gérand s'inscrivait dans un lieu éloigné des projets photovoltaïques approuvés ou en cours d'instructions.

Les impacts cumulés sont considérés comme négatifs et faible.

2.3.1 Conclusion

Le projet de Saint-Gérand présente donc effets cumulés faible sur les thématiques de consommation d'espaces agricoles et d'impacts sur les milieux naturels, très limités sur les thématiques de paysage et nul sur les thématiques des zones humides.

10

Précisions des mesures de suivis et de leur efficacité

10 Précisions des mesures de suivis et de leur efficacité

1 Recommandation de la MRAE

L'Autorité environnementale recommande d'étendre le dispositif de suivi à la mise en œuvre et l'efficacité de l'ensemble des mesures ERC et ce sur toute la durée d'exploitation du parc. Elle recommande également qu'en fin de vie du projet, tous les éléments enfouis dans le sol soient retirés.

2 Précisions et compléments apportés

Le volet Milieux Naturels de l'Etude d'Impact a été modifié afin de répondre aux observations de la MRAE. Il est joint en annexe au présent document.

