GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Dossier d'enquête publique

Projet de centrale photovoltaïque au sol situé au lieu-dit « LA POTRIE »

SOMMAIRE

1.Permis de construire p. 3

2.CERFA p. 40

3.Récépissé de dépôt du permis de construire p. 68

4.Etude d'impact p. 71

5.Incidence NATURA 2000 p. 572

6.Résumé non technique – *repris après réponse à l'avis MRAe* p. 711

7.Certificat de dépôt des données environnementales p. 755

8.Courrier de modification de délai p. 758

9.Avis MRAe p. 765

10.Mémoire en réponse à l'avis MRAe p. 786

11. Avis DREAL p. 820

12. Avis du SDIS p. 823

13. Avis DRAC p. 830

14. Avis du département p. 832

15. Avis RTE p. 835

16. Avis ENEDIS p. 838

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°1

Région Hauts-de-France
Département de Pas-de-Calais
Commune de Leforest (62790)

MAÎTRE D'OUVRAGE :

GSOLAIRE 6

Adresse de correspondance :

Mme Sarah PLANTEROSE
50 rue Etienne Marcel,
75002 Paris,
Tel: 0667404421
sarah.planterose@gdsolaire.com



Projet de centrale photovoltaïque au sol de Leforest 2

I'M IN ARCHITECTURE
21 RUE D'AUTEUIL
75016 PARIS
Tel. 01 42 08 96 20
email : im.in.archi@gmx.com
site internet : www.im-in-architecture.com

Pièces n°	Nom du document	Echelle	Page
0.1	PAGE DE GARDE		1
0.2	SOMMAIRE		2
0.3	K-BIS		3
PC-01.1	PLAN DE LOCALISATION	1:10000	4
PC-01.2	VUE AERIENNE	1:2000	5
PC-01.3	PLAN CADASTRAL	1:3000	6
PC-02.1	PLAN DE MASSE EXISTANT	1:2000	7
PC-02.2	PLAN DE MASSE PROJET	1:2000	8
PC-02.3.1	PLAN DES EMPRISES	1:1000	9
PC-02.3.2	PLAN DES EMPRISES	1:1000	10
PC-03.1	PLAN DE LOCALISATION DES COUPES	1:2000	11
PC-03.2	PLAN EN COUPE BB' DU TERRAIN	1:750	12
PC-03.3	PLAN EN COUPE AA' DU TERRAIN	1:750	13
PC-03.4	DETAIL STRUCTURE PHOTOVOLTAIQUE	1:25	14
PC-03.5	DETAIL DU POSTE DE LIVRAISON ET TRANSFORMATION	1:50	15
PC-04.1	NOTICE DESCRIPTIVE		16
PC-04.2	NOTICE DESCRIPTIVE		17
PC-04.3	NOTICE DESCRIPTIVE		18
PC-04.4	NOTICE DESCRIPTIVE		19
PC-04.5	NOTICE DESCRIPTIVE		20
PC-04.6	NOTICE DESCRIPTIVE		21
PC-04.7	NOTICE DESCRIPTIVE		22
PC-05.1	FACADES D'UNE STRUCTURE PHOTOVOLTAIQUE 3v8	1:100, 1:50	23
PC-05.2	FACADES D'UNE STRUCTURE PHOTOVOLTAIQUE 3v24	1:50, 1:100	24
PC-05.3	FACADES DU POSTE DE LIVRAISON ET TRANSFORMATION	1:50	25
PC-05.4	PLAN ET FACADE DE LA CLÔTURE ET DU PORTAIL EXISTANTE	1:30	26
PC-05.5	PLAN ET FACADE DE LA CITERNE	1:75	27
PC-06.1	PLAN DE LOCALISATION DES POINTS DE VUE	1:10000	28
PC-06.2	PHOTOMONTAGE N°1		29
PC-06.3	PHOTOMONTAGE N°2		30
PC-06.4	PHOTOMONTAGE N°3		31
PC-07.1	PLAN DE LOCALISATION DES POINTS DE VUE	1:10000	32
PC-07.2	POINT DE VUE N°1		33
PC-07.3	POINT DE VUE N°2		34
PC-08.1	PLAN DE LOCALISATION DU POINT DE VUE	1:10000	35
PC-08.2	POINT DE VUE N°3		36

Nom du projet : Dossier de Permis de Construire
Projet photovoltaïque de Leforest 2

Contenu du plan : 0.2 SOMMAIRE

Commune (s): Commune de Leforest (62790)

Echelle : Leforest 2 0.2

Date : 04/10/2023

Indice : v1

Format papier: A3

Architecte :

I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6

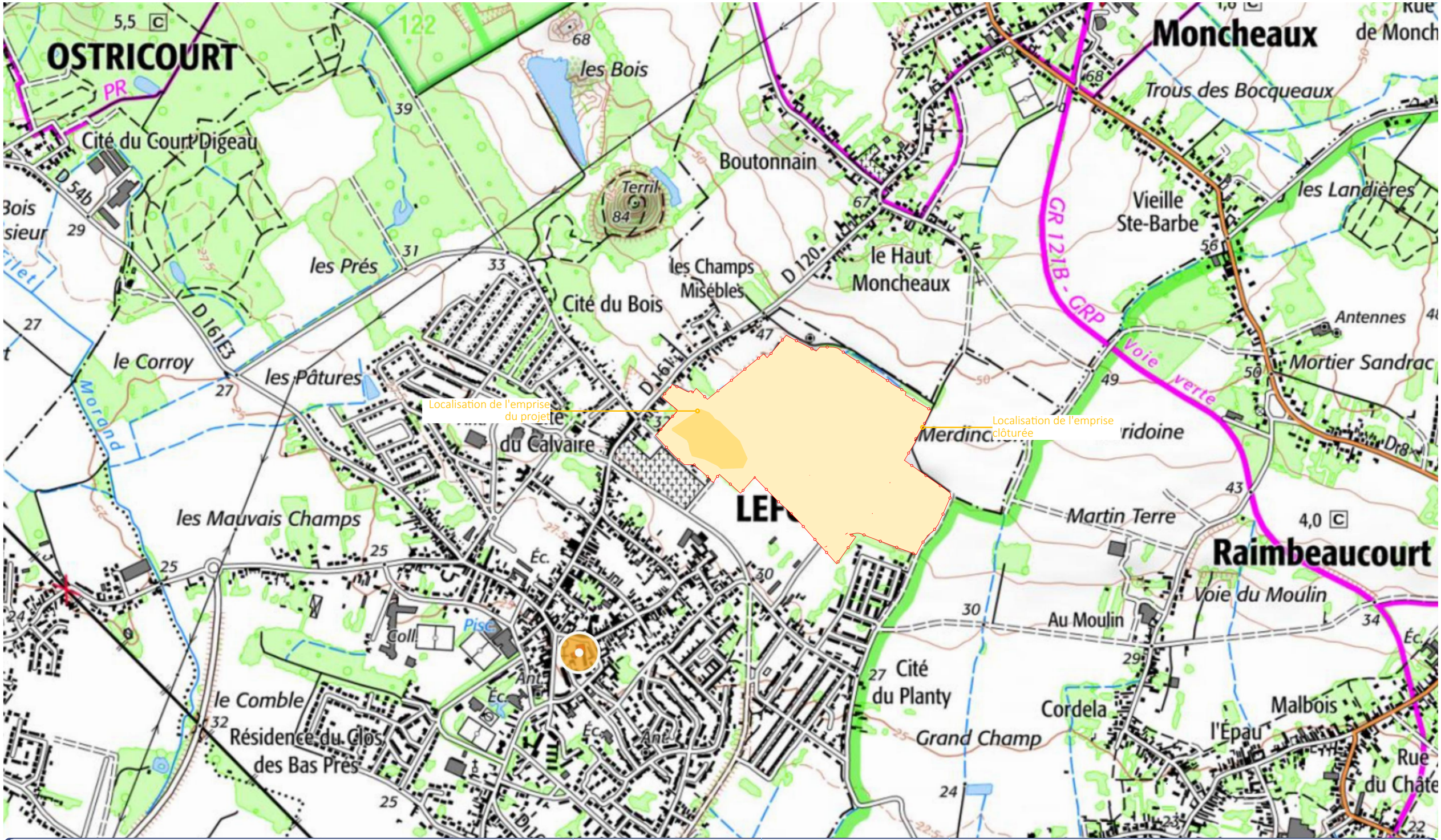
Contact :

GSOLAIRE 6

50 rue Etienne Marcel,
75002 Paris

Légende :

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	0.3 K-BIS			Contact :	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	**GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Echelle :	Leforest 2 0.3				
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3			P.3/36



Nom du projet : Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan : PC-01.1 PLAN DE LOCALISATION			Contact :	
Commune (s): Commune de Leforest (62790)		**I'M IN ARCHITECTURE** 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	**GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	Localisation de l'emprise clôturée Localisation de l'emprise du projet
Echelle : 1:10000	Leforest 2 PC-01.1			
Date 04/10/2023	Indice : v1		Format papier: A3	



Nom du projet : Dossier de Permis de Construire
Projet photovoltaïque de Leforest 2

Contenu du plan : PC-01.2 VUE AERIENNE

Commune (s): Commune de Leforest (62790)

Echelle : 1:2000 | Leforest 2 PC-01.2

Date 04/10/2023 | Indice : v1 | Format papier: A3

Architecte :

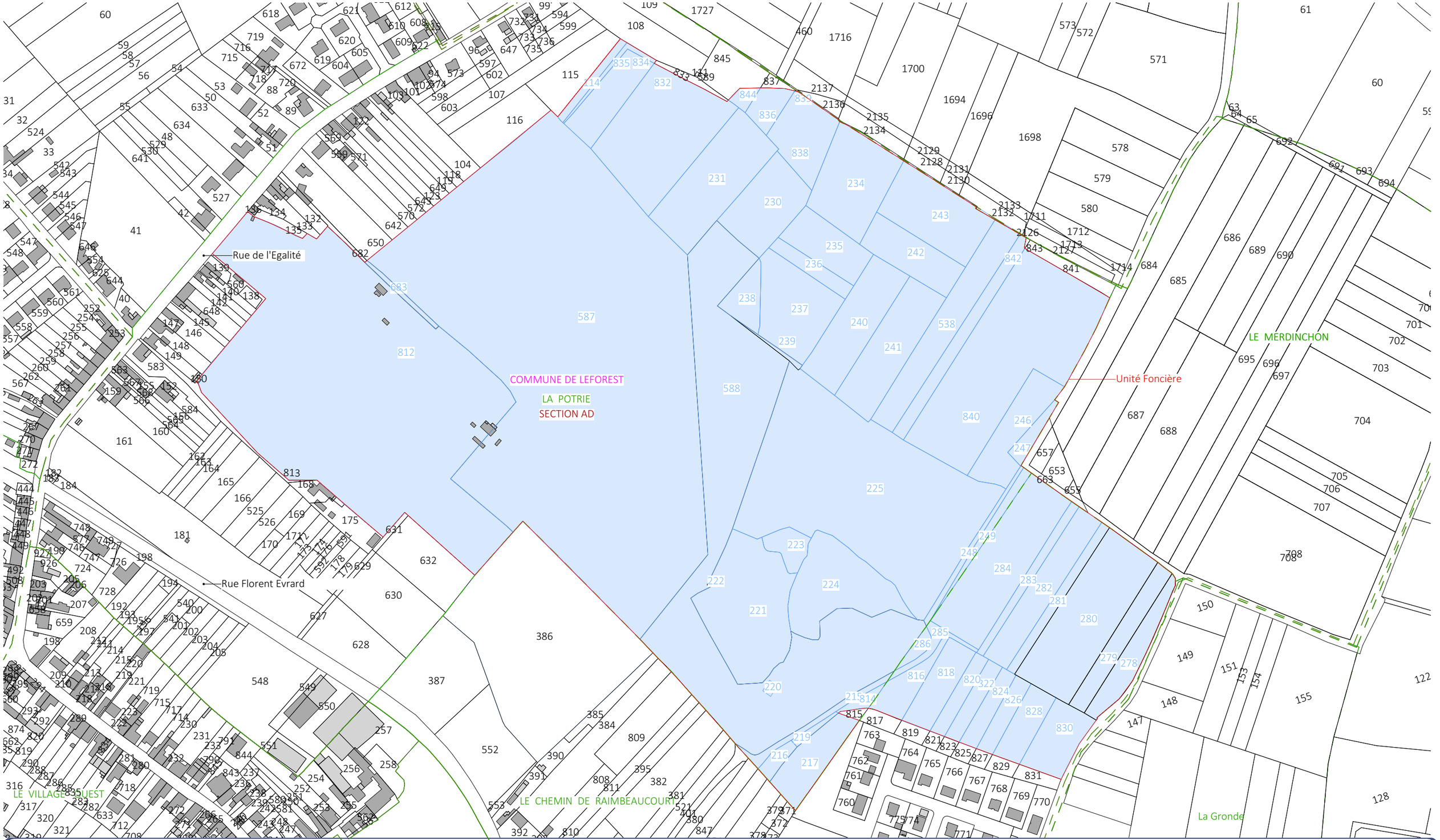
I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage :
GSOLAIRE 6

Contact :

GSOLAIRE 6
50 rue Etienne Marcel,
75002 Paris

Légende :
- Structures photovoltaïques
- Clôture existante
- Portail
- Limite lieu-dit
- Zone d'aspiration
- Poste de livraison
- Poste de livraison existant
- Citerne
- Piste lourde existante



Nom du projet : Dossier de Permis de Construire
Projet photovoltaïque de Leforest 2

Contenu du plan : PC-01.3 PLAN CADASTRAL

Commune (s): Commune de Leforest (62790)

Echelle : 1:3000 | Leforest 2 PC-01.3

Date 04/10/2023 | Indice : v1 | Format papier: A3

Architecte :

I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6

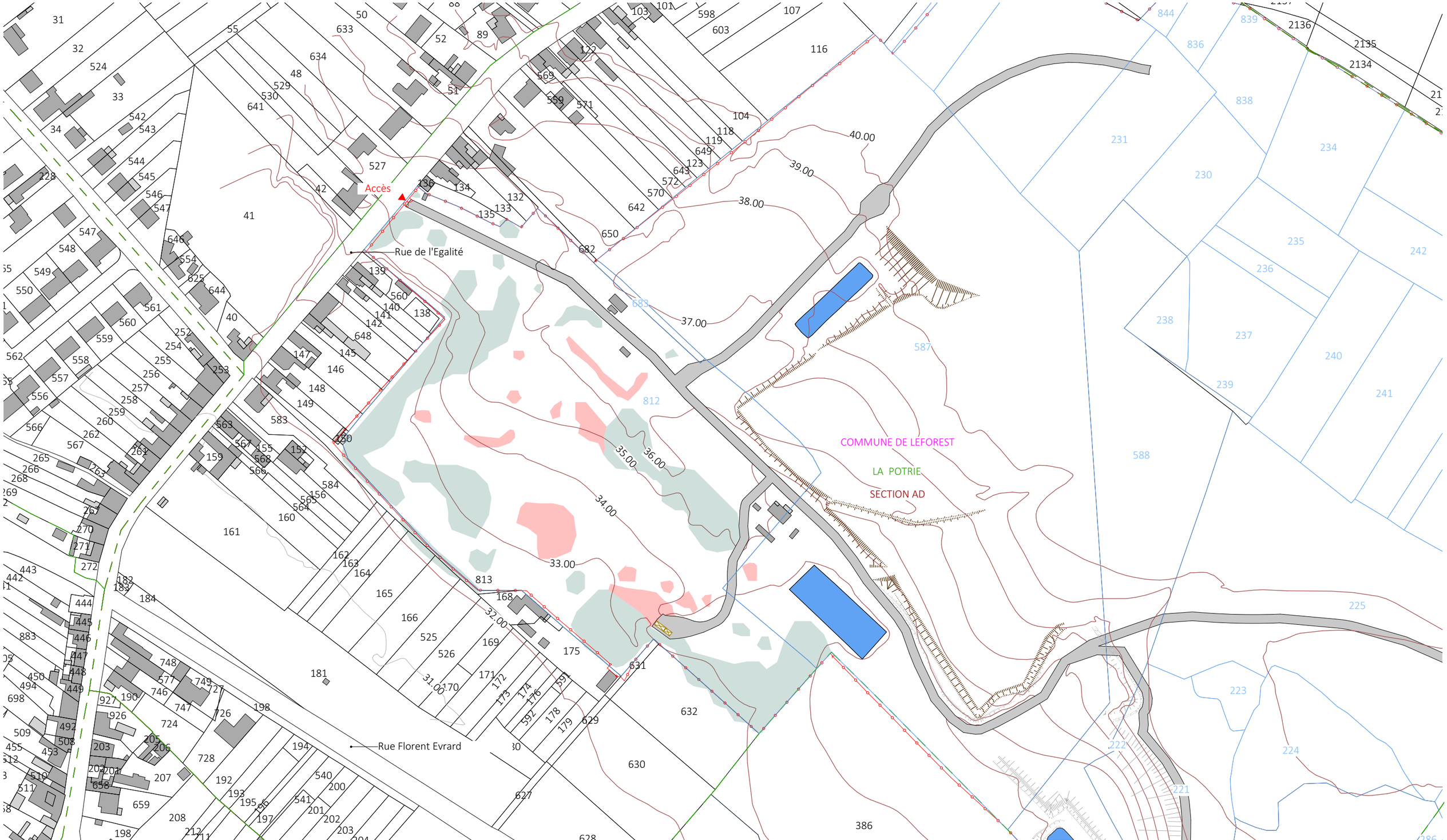
Contact :

GSOLAIRE 6

50 rue Etienne Marcel,
75002 Paris

Légende :

- Parcelle d'implantation du projet
- Cadastre
- Limite lieu-dit
- Limite de section
- Bâtiments existants



Dossier de Permis de Construire

Nom du projet : Projet photovoltaïque de Leforest 2

Contenu du plan : PC-02.1 PLAN DE MASSE EXISTANT

Commune (s): Commune de Leforest (62790)

Echelle : 1:2000 | Leforest 2 PC-02.1

Date: 04/10/2023 | Indice : v1 | Format papier: A3

Architecte :

I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6

Contact :

GSOLAIRE 6

50 rue Etienne Marcel,
75002 Paris

Légende :

- Parcelle d'implantation du projet
- Cadastre
- Clôture existante
- Portail
- Végétation existante
- Végétation existante à supprimer
- Bâtiments existants
- Courbes de niveaux
- Talus existant
- Poste de livraison existant
- Piste lourde existante
- Limite lieu-dit
- Limite de section



Nom du projet : Dossier de Permis de Construire
Projet photovoltaïque de Leforest 2

Contenu du plan : PC-02.2 PLAN DE MASSE PROJET

Commune (s): Commune de Leforest (62790)

Echelle : 1:2000 | Leforest 2 PC-02.2

Date : 04/10/2023 | Indice : v1 | Format papier : A3

Architecte :

I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

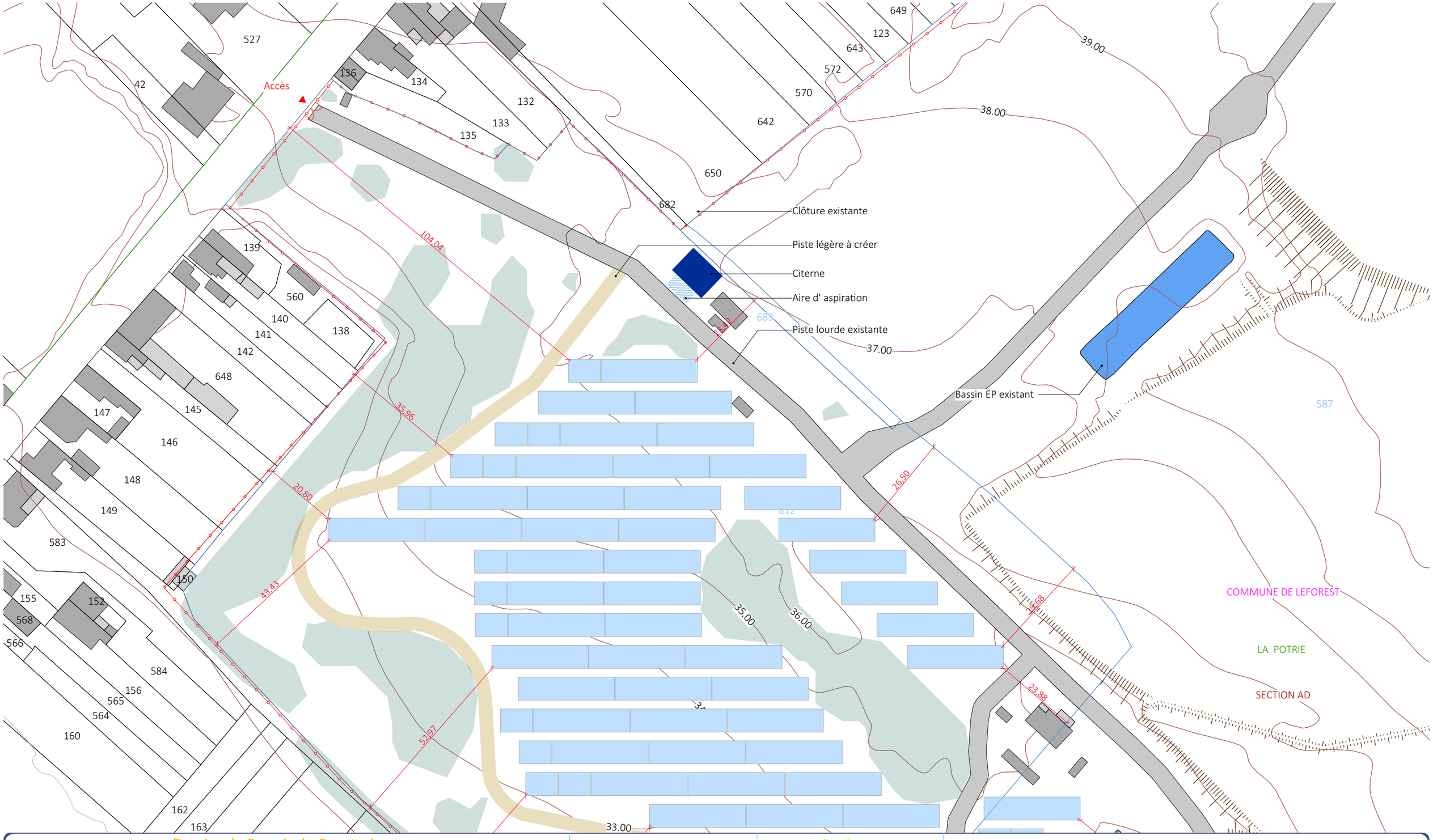
Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6

Contact :

GSOLAIRE 6
50 rue Etienne Marcel,
75002 Paris

Légende :

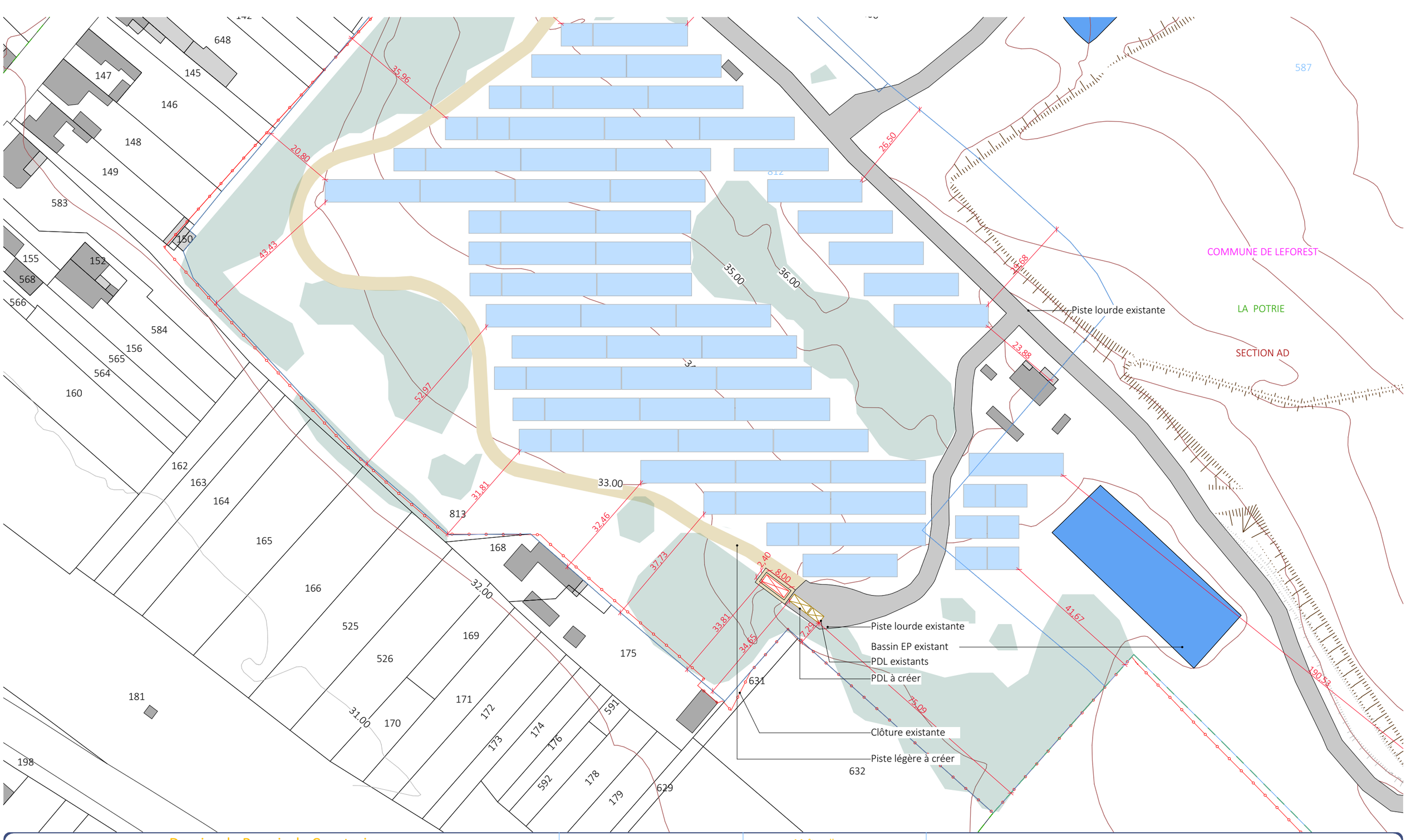
- Structures photovoltaïques
- Clôture existante
- Portail
- Végétation existante
- Bâtiments existants
- Limite lieu-dit
- Limite de section
- Bassin EP existant
- Zone d'aspiration
- Poste de livraison
- Poste de livraison existant
- Piste légère à créer
- Piste lourde existante
- Citerne



Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan :	PC-02.3.1 PLAN DES EMPRISES		Contact :
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)	**I'M IN ARCHITECTURE** 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	**GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Echelle : 1:1000	Leforest 2 PC-02.3.1		
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3	

Légende :

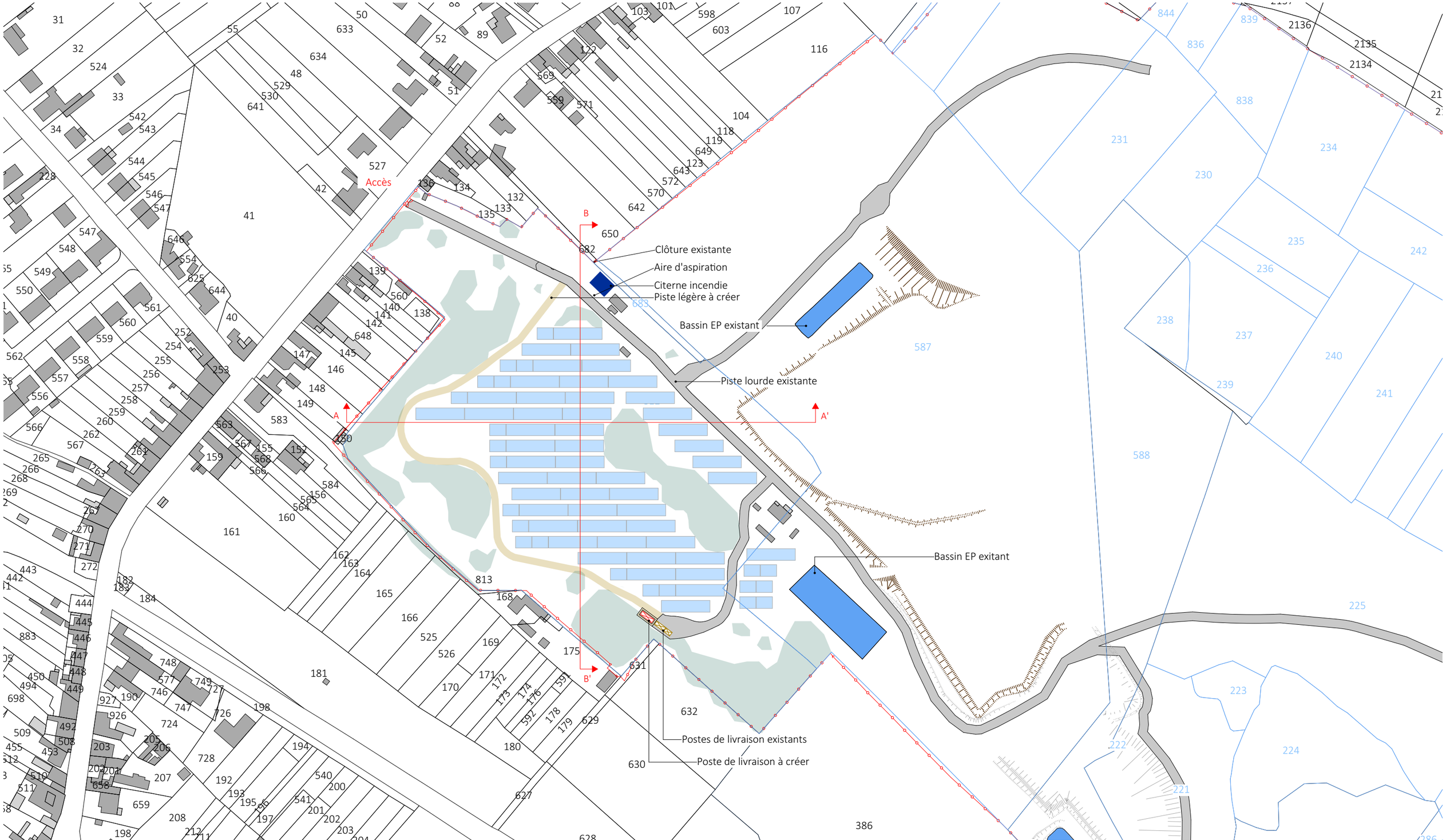
- Structures photovoltaïques
- Clôture existante
- Portail
- Végétation existante
- Bâtiments existants
- Limite lieu-dit
- Limite de section
- Bassin EP existant
- Zone d'aspiration
- Citerne
- Piste légère à créer
- Piste lourde existante
- Courbes de niveaux



Nom du projet : Dossier de Permis de Construire — Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan : PC-02.3.2 PLAN DES EMPRISES			Contact :
Commune (s): Commune de Leforest (62790)		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im-in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Echelle : 1:1000	Leforest 2 PC-02.3.2		
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3	

Légende :

- Structures photovoltaïques
- Clôture existante
- Portail
- Végétation existante
- Bâtiments existants
- Limite lieu-dit
- Limite de section
- Bassin EP existant
- Poste de livraison
- Poste de livraison existant
- Piste légère à créer
- Piste lourde existante
- Courbes de niveaux



Nom du projet : Dossier de Permis de Construire
Projet photovoltaïque de Leforest 2

Contenu du plan : PC-03.1 PLAN DE LOCALISATION DES COUPES

Commune (s): Commune de Leforest (62790)

Echelle : 1:2000

Leforest 2 PC-03.1

Date
04/10/2023

Indice : v1

Format papier: A3

Architecte :

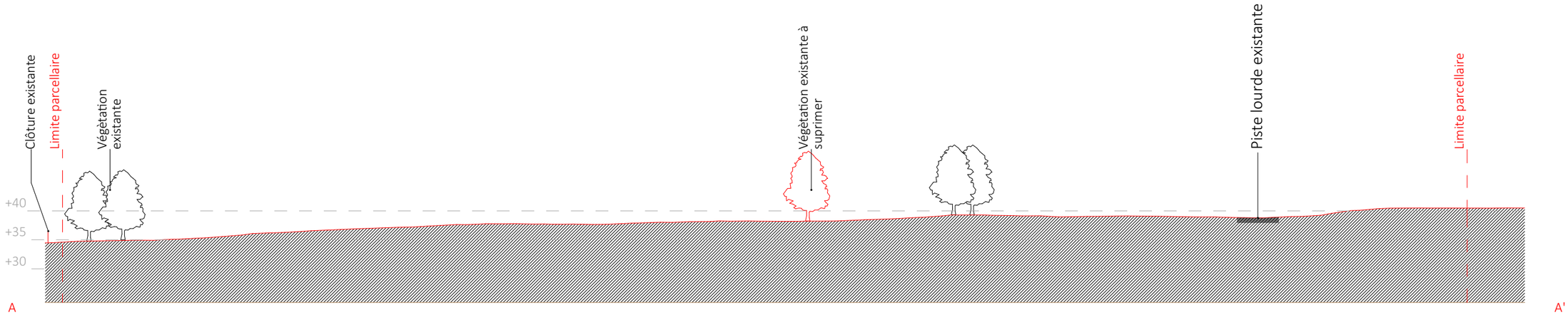
I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage :
GSOLAIRE 6

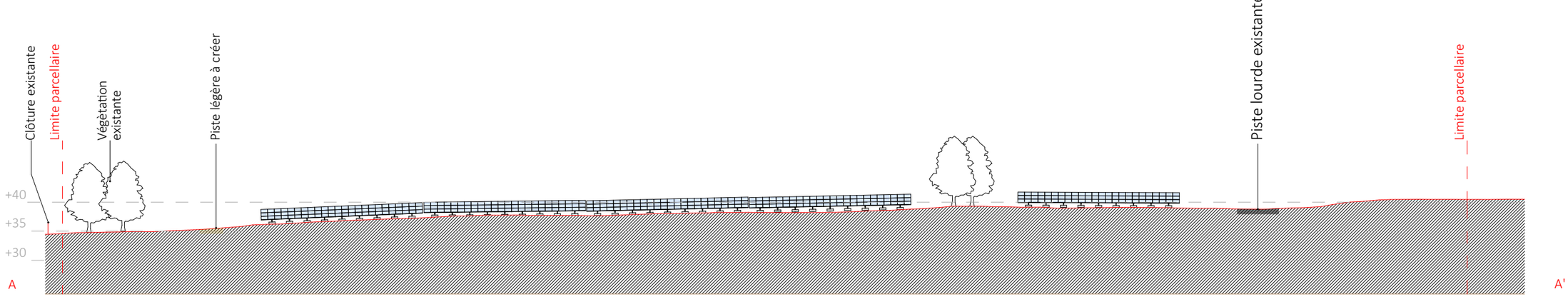
Contact :

GSOLAIRE 6
50 rue Etienne Marcel,
75002 Paris

Légende :
- Structures photovoltaïques
- Clôture existante
- Portail
- Végétation existante
- Bâtiments existants
- Limite lieu-dit
- Limite de section
- Bassin EP existant
- Zone d'aspiration
- Poste de livraison
- Poste de livraison existant
- Piste légère à créer
- Piste lourde existante
- Citerne



Coupe AA' existant au 1/750e

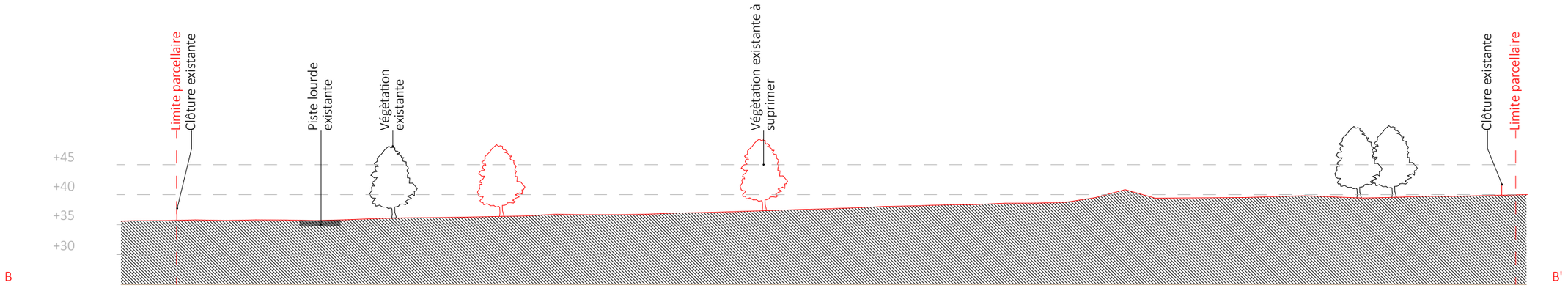


Coupe AA' projet au 1/750e

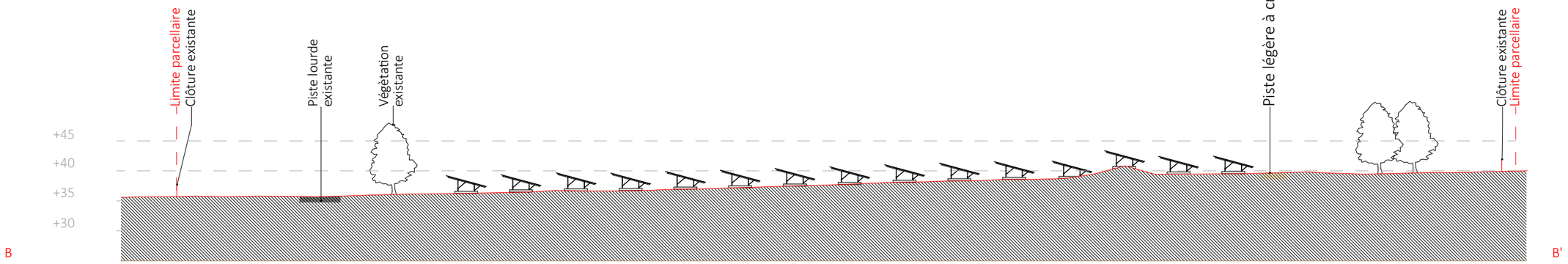
Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan :	PC-03.3 PLAN EN COUPE AA' DU TERRAIN	I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : **GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)		
Echelle : 1:750	Leforest 2 PC-03.3		
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3	

Légende :

- Structures photovoltaïques
- Clôture existante
- Piste légère à créer
- Piste lourde existante
- Végétation éxistante
- Végétation existante à suprimer



Coupe BB' existant au 1/750e

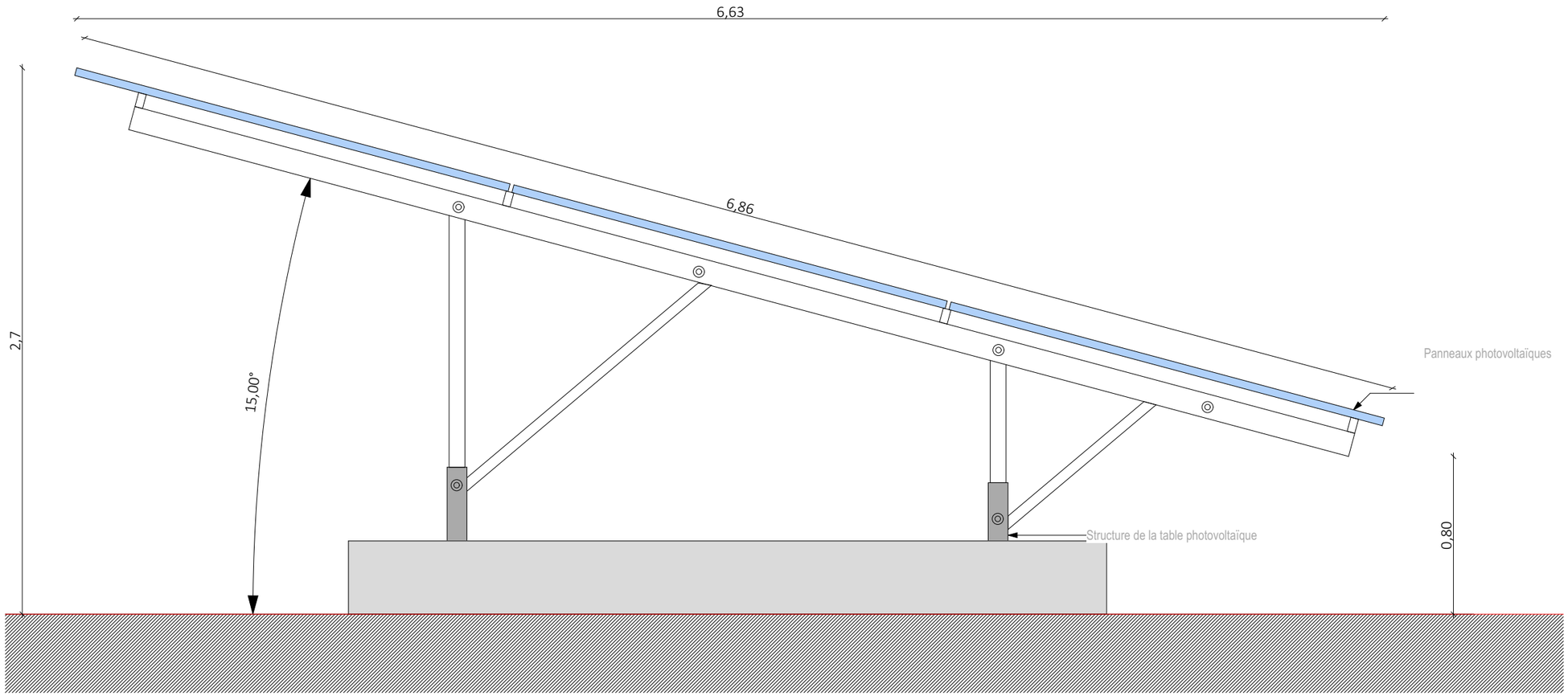


Coupe BB' projet au 1/750e

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan :	PC-03.2 PLAN EN COUPE BB' DU TERRAIN		Contact :
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)	I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Echelle : 1:750	Leforest 2 PC-03.2		
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3	

Légende :

- Structures photovoltaïques
- Clôture existante
- Piste légère à créer
- Piste lourde existante
- Végétation existante
- Végétation existante à supprimer



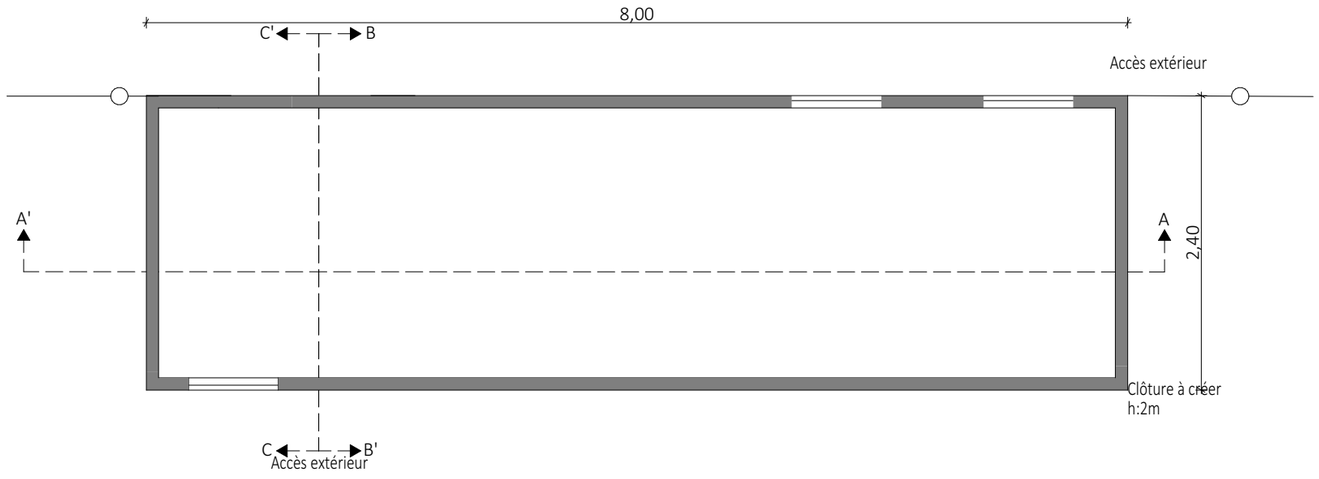
Detail d'une structure photovoltaïque 15°
avec fondation en longrines béton

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan :	PC-03.4 DETAIL STRUCTURE PHOTOVOLTAIQUE		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : **GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)			
Echelle : 1:25	Leforest 2 PC-03.4			
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3		

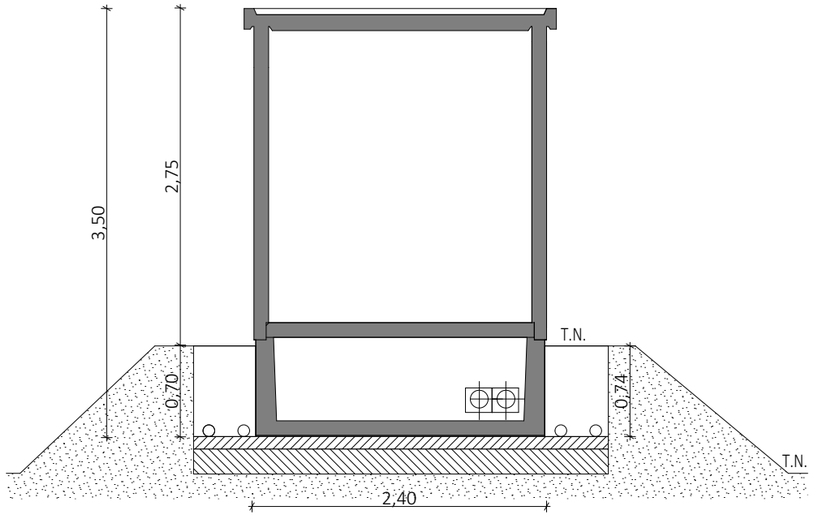
Légende :

Détail structure fixe :

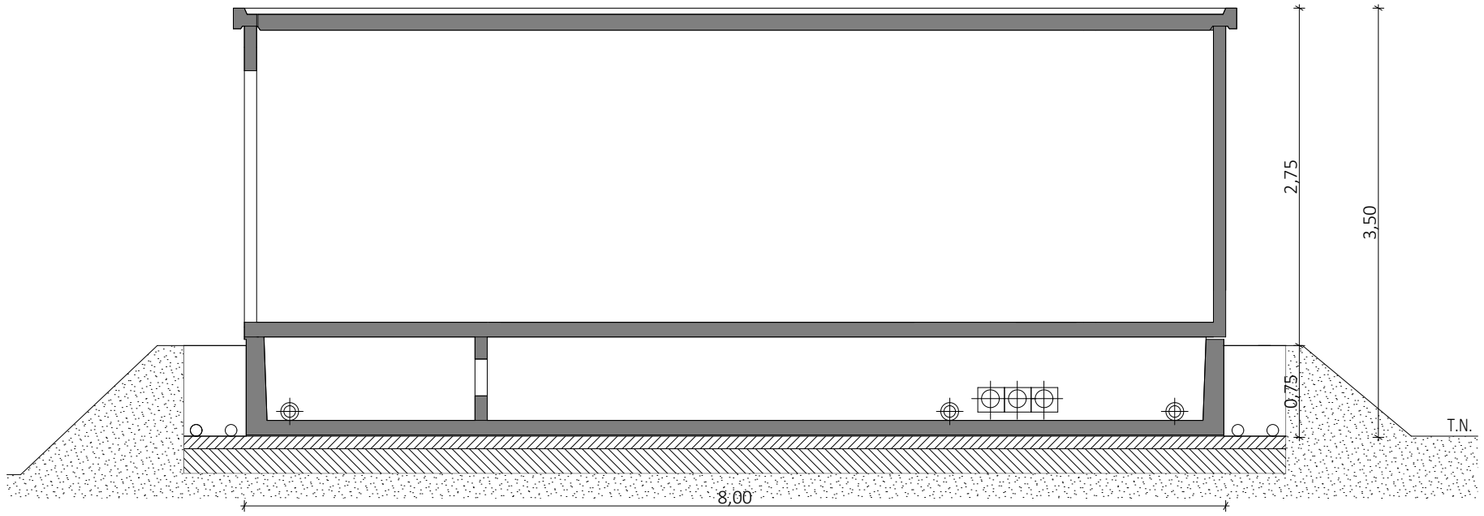
Type structures : fixes
Type ancrages : Longrines
Taille panneau : 1.13 x 2.27m
Nombre de panneaux par table : 24 ou 72
Orientation : Portrait
Inclinaison : 15°



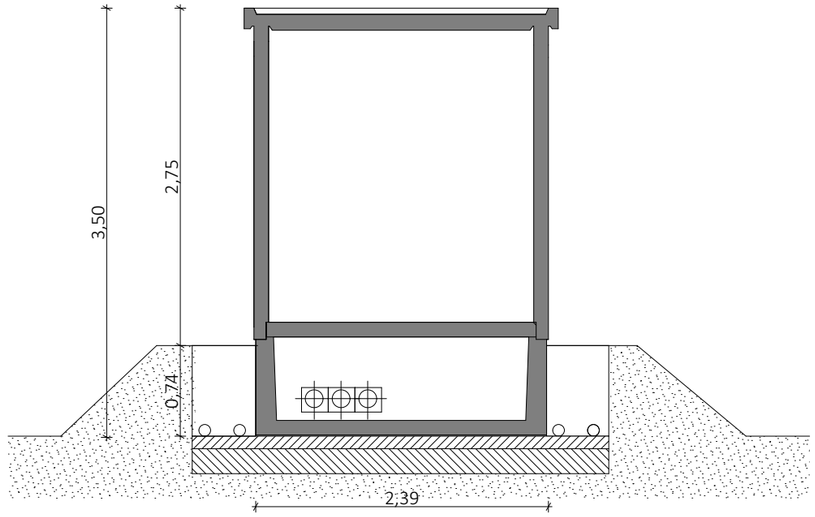
Plan de localisation des coupes



Coupe BB'



Coupe AA'



Coupe CC'

Nom du projet : Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2			Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan : PC-03.5 DETAIL DU POSTE DE LIVRAISON ET TRANSFORMATION			I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : **GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Commune (s): Commune de Leforest (62790)				
Echelle : 1:50	Leforest 2 PC-03.5			
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3		

Légende :

Détail du poste de livraison et de transformation:

Longueur : 8.00m
Largeur : 2.4m
Hauteur : 3.5m

DOSSIER DU PERMIS DE CONSTRUIRE
DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL
SUR LA COMMUNE DE LEFOREST (62)

PC 4

NOTICE DECRIVANT LE TERRAIN

ET PRESENTANT LE PROJET

4 octobre 2023

PORTEUR DU PROJET

Le projet photovoltaïque de Leforest est développé par la société GSOLAIRE6, filiale à 100% du groupe GENERALE DU SOLAIRE.

Toutes les autorisations administratives sont ainsi demandées par la société GSOLAIRE6 qui sera le maitre d'ouvrage de la centrale solaire.

GENERALE DU SOLAIRE, pour le compte de GSOLAIRE6, assure les missions suivantes :

- Assistance à Maitrise d'Ouvrage
- Maitrise d'œuvre
- Exploitation et maintenance

Dans le cadre de la demande de permis de construire du projet photovoltaïque de Leforest, la présente notice constitue la PC 4 et comprend deux parties, selon l'article R431-8 du code de l'urbanisme :

- La situation du terrain et de ses abords
- La présentation du projet

NOTICE DESCRIPTIVE – PC 4

1. L'ETAT INITIAL DU TERRAIN ET DE SES ABORDS

1. Localisation

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de la commune de Leforest (62 790) se situe au nord du territoire communal de Leforest, dans le département du Pas-de-Calais (62). La commune de Leforest appartient à la Communauté d'Agglomération Hénin-Carvin qui comprend 14 communes sur un territoire de 112.10 km² accueillant près de 126 965 habitants en 2019.



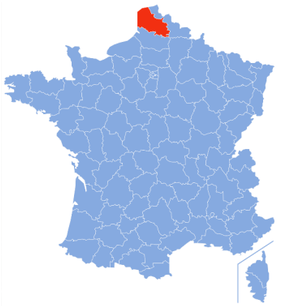


Figure 1 : Localisation du site

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-04.1 NOTICE DESCRIPTIVE				
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : **GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Echelle :	Leforest 2 PC-04.1				
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3			

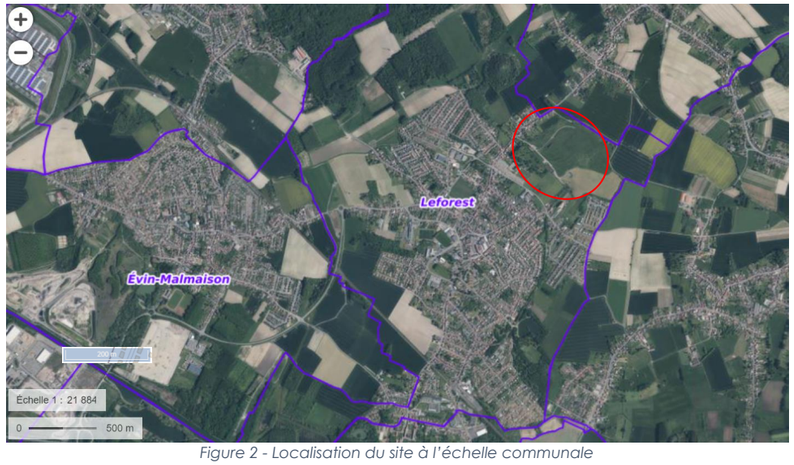


Figure 2 - Localisation du site à l'échelle communale

Le projet de centrale photovoltaïque sera implanté sur la parcelle cadastrale de référence AD 812, d'une superficie de 44 812 m². L'emprise du projet photovoltaïque est délimitée par :

- Des habitations mitoyennes au nord-ouest et au sud-ouest ;
- Le cimetière de la commune au sud-ouest ;
- Une zone comprenant une ISDND (installation de stockage de déchets non dangereux) en post exploitation à l'est et une ISDI (installation de stockage de déchets inertes) au sud-est.

Globalement, le site fait partie d'une zone regroupant à la fois : l'ISDND, l'ISDI et l'ancienne décharge communale de déchets variés (ménagers, inertes, ferrailles, bois …) non contrôlée. **C'est sur cette dernière que sera implanté le projet.** Par ailleurs, le site est actuellement enherbé et partiellement boisé, notamment sur sa périphérie, avec des arbres de hauts-jets qui permettent de masquer les vues depuis/vers les habitations voisines.

L'accès au site s'effectue par la rue de l'Egalité (départementale D161).

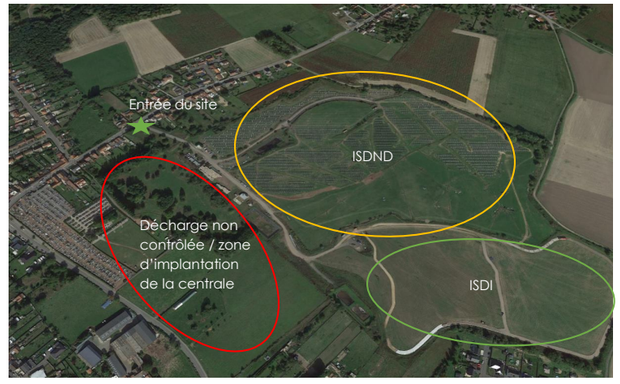


Figure 3: plan du site global (en rouge : la décharge non-contrôlée, objet de l'étude)

2. Historique du site

La zone d'étude a été utilisée pour divers usages au cours du temps. Dans un premier temps, de 1975 à 1978, elle fut exploitée en carrière à ciel ouvert pour l'extraction des argiles d'Orchies dans le cadre de la fabrication de tuiles par le Comptoir Tuilier du Nord.

Ensuite, elle a été exploitée entre 1978 et 1991 en décharge non contrôlée par le District d'Hénin-Carvin.

Par la suite, cette décharge a fait l'objet d'un recouvrement terreux, dans le cadre de sa réhabilitation en 1991.

Aucune indication sur le volume de déchets stockés ni sur l'épaisseur de terre végétalisée n'est cependant connue.



Figure 4 – Photographies historiques au droit de la zone d'étude tirées de Google Earth et de Géopotail

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan :	PC-04.2 NOTICE DESCRIPTIVE		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im-in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)			
Echelle :	Leforest 2 PC-04.2			
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3		

Légende :

Différentes installations sont aujourd'hui présentes sur le site de l'ancienne décharge non-contrôlée :

- Un fossé de gestion des eaux pluviales non bétonné est présent en périphérie du site côté ouest, sud et est.
- Un piézomètre situé à l'ouest du site, implanté dans le cadre de l'exploitation de l'ISDND ;
- Une centrale de valorisation du biogaz est présente à l'est dans le cadre de la post-exploitation de l'ISDND ;



Figure 5: Photographies du site

Les équipements montrés ci-dessus sont disposés sur le terrain comme suit :



Figure 6: Localisation approximative des différents équipements sur le site d'implantation du projet

3. Eléments paysagers aux abords du site

Le site se situe en périphérie de la ville de Leforest, dans un contexte semi-urbain et accolé aux ISDND/ISDI. Le site constitue une barrière entre les habitations regroupées du centre-ville et les vastes champs de cultures céréalières.

Le secteur est dépourvu de relief et faiblement boisé par quelques alignements d'arbres présents autour du site et sur la parcelle. Ainsi, du fait de la morphologie relativement plate du secteur et de la présence d'écrans végétaux notamment du côté du centre-ville et en bordure du site, la perception de la centrale photovoltaïque est limitée. Les points de vue offrant le plus de visibilité sur le site sont localisés à l'entrée du site et le long du chemin permettant d'accéder à l'habitation mitoyenne située au sud. Grâce à la végétation déjà existante, les habitations à proximité immédiate du site ont un angle de vue minime sur la centrale photovoltaïque. De même, grâce à la végétation déjà en place, la visibilité du site des points de vue les plus éloignés est minime.

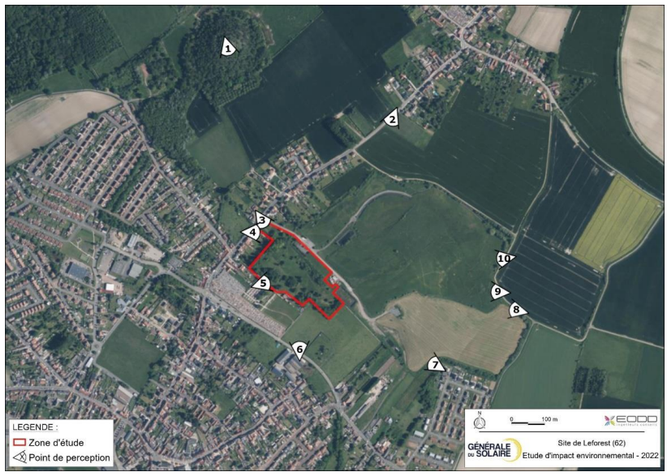


Figure 7: les différents points de vue



Cette prise de vue (P4) a été prise au-dessus du portail de la première habitation au sud du site. Elle permet d'avoir un aperçu de la visibilité depuis cette habitation sur la zone du projet. La perception de la partie nord-ouest du site est forte. La présence d'arbres permet de réduire la visibilité sur le reste du site.

Figure 8: Prise de vue 4



La vue P5 est située sur le chemin localisé entre le site et le cimetière et qui permet d'accéder à l'habitation bordant le site au Sud. De ce point de vue, le site est visible. Quelques arbres permettent de réduire cette perception.

Figure 9: prise de vue 5



La vue P6 se situe le long de la rue de la Potrie, à hauteur d'une exploitation agricole et juste avant un écran végétal qui permet de réduire la visibilité si l'on poursuit sa route le long de la rue de la Potrie en direction de la rue de Florent Evrard. La perception du site est fortement réduite par la présence de végétation en bordure de la zone. En raison de la présence d'arbres en bordure de site, la visibilité de l'intérieur de la zone du projet est fortement

Figure 10: prise de vue 6

4. Eléments paysagers au sein du site

Le site est constitué de végétations prairiales agrémentées de plantations principalement arborées ornementales, disposées aléatoirement sur le site sous la forme d'individus ponctuels ou de petits bosquets.



Figure 11: Vues d'ensemble de la zone d'étude

2. PRESENTATION DU PROJET

1. Servitudes d'utilité publique associées à l'ISDND de Leforest

L'ISDND de Leforest fait l'objet d'un arrêté de servitudes d'utilité publique (SUP) en date du 22 mai 2015. Cet arrêté prescrit des servitudes de passage, le maintien des équipements dédiés à la surveillance du site, le maintien du dispositif de réduction de la migration des polluants, ainsi que l'usage des sols. Il porte sur plusieurs parcelles ayant accueilli une activité de stockage de déchets de classes 2 et 3 (ISDND et décharge non-contrôlée).

La réalisation d'un projet photovoltaïque n'est pas proscrite dès lors qu'il n'y a pas de dégradation de la couverture et que les ouvrages de surveillance environnementale sont maintenus accessibles et en bon état.

Au droit de la zone d'étude (ancienne décharge non contrôlée), un piézomètre a été implanté dans le cadre de la surveillance environnementale de l'ISDND. Le projet solaire veillera à respecter une distance

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-04.4 NOTICE DESCRIPTIVE	I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)			
Echelle :	Leforest 2 PC-04.4			
Date 04/10/2023	Indice : v1		Format papier: A3	

sécuritaire de 3 mètres par rapport à l'ouvrage afin de le maintenir accessible et d'éviter toute détérioration de celui-ci.

Des ouvrages principalement aériens et indispensables à la surveillance environnementale du site (fossé EP, piézomètre) cheminent au droit de la zone de projet. D'autres réseaux aériens ou enterrés sont présents à proximité (eau, électricité). La centrale n'engendrera pas de modification sur le fonctionnement de ces réseaux.

Les fondations des structures des panneaux photovoltaïques seront de type superficielles (longrines béton, sans affouillement du sol) afin de préserver la couverture de recouvrement des déchets de l'ancienne décharge.

2. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Le site est soumis aux règles imposées par le PLUi (plan local d'urbanisme intercommunal) du canton de Leforest en vigueur depuis 2013 et dont la dernière modification a été apportée le 30 septembre 2021. Selon le PLUi, le site se trouve au sein d'une zone Nd qui correspond à une zone autorisant les dispositions de production d'énergie à condition qu'il s'agisse de production d'énergie renouvelable. Ainsi, le règlement de la zone Nd est ainsi compatible avec la mise-en-œuvre d'un projet photovoltaïque au sol.

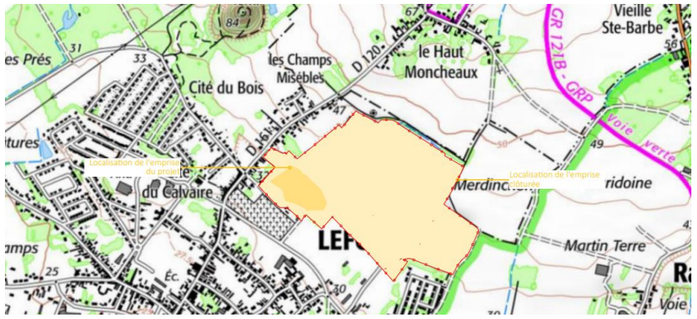


Figure 12: Zonage du terrain (Nd) selon le PLU de Leforest

Selon le PLUi, l'emprise au sol du projet doit être limitée à 40% de l'unité foncière du projet considéré. Ainsi, la zone d'étude étant de 31 ha (311 825 m² précisément), avec une surface de panneaux de 1,6 ha et une surface au plancher du PDL de 19,2 m², le projet respecte bien le PLUi. En effet, la surface d'emprise du projet étant de 16 038.4 m², le seuil des 40% n'est pas dépassé.

L'emprise des panneaux et du PDL reste inférieure à 40% de l'emprise foncière de la parcelle.

3. L'aménagement du terrain

L'aménagement du terrain a été adapté de manière à prendre en compte les enjeux identifiés dans l'état initial de l'étude d'impact ainsi que les contraintes techniques de la zone. Ainsi, le plan final prend en compte :

- Les contraintes liées à l'ancien stockage des déchets (présence d'un piézomètre, d'un fossé de collecte des eaux pluviales, de la centrale de valorisation de biogaz) ;
- Les enjeux environnementaux notamment liés à la biodiversité et à l'impact paysager ;
- La mise en place d'une voirie périphérique aménagée en cas d'intervention du SDIS et des opérations de maintenance ;
- Les contraintes liées à l'interdiction de terrasser / affouiller (AP SUP). C'est pourquoi tous les composants auront des fondations superficielles.

Afin de prendre en compte les enjeux environnementaux identifiés, des zones d'évitement, libres de panneaux photovoltaïques, sont prévues au sein du site. Ces zones doivent permettre de limiter l'impact du projet sur certaines espèces fréquentant le site. De plus les arbres situés en périphérie de la parcelle, sont aussi conservés afin de limiter au maximum l'impact paysager de la centrale au sol sur les habitations alentours.

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-04.5 NOTICE DESCRIPTIVE	I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)			
Echelle :	Leforest 2 PC-04.5			
Date 04/10/2023	Indice : v1		Format papier: A3	

4. Le projet d'implantation et ses aménagements techniques

Puissance installée	**~ 2.5 MWc**
Nombre de panneaux	~ 4 400 modules
Surface des panneaux photovoltaïques	~ 11 350 m²
Structures porteuses	Structures fixes ancrées sur des longrines béton (fondations superficielles) ou pieux battus en fonction des études sol réalisées avant la phase construction. Orientation Sud, inclinaison 15°, espacement 2,5m
Locaux techniques	1 poste de transformation/livraison – Surface 19,2m² - Hauteur 3,5m
Accès au site	1 accès avec 1 portail existant (largeur 5m – hauteur 2m) depuis la départementale D 161.
Pistes	- Piste interne légère : 4 m de largeur sur un linéaire total de 321 m (surface de 1280.92 m²) - Piste interne lourde : 4 m de largeur sur un linéaire de 12.22 m (surface de 48.88 m²)
Clôture	Déjà existante – Hauteur 2,0m
Surface plancher créée	19,2 m²
Citerne incendie	Réserve incendie souple 120m3

a) Modules et structures photovoltaïques

Le projet aura une puissance crête installée cumulée d'environ 2.5 MWc. Il sera équipé de tables photovoltaïques qui ne dépasseront pas 2.57m de hauteur pour un impact visuel réduit. Chaque table sera constituée de plusieurs dizaines de panneaux et réparties sur 3 rangées, inclinées d'environ 15° et espacées d'environ 2,5m les unes des autres dans la direction Nord-Sud. Les panneaux seront également espacés de 2cm les uns-des-autres au sein d'une même table, afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices. Cette disposition des panneaux permettra à la végétation de se développer, de circuler entre les rangées, et de limiter les phénomènes d'ombres portées à l'encontre de chacun des modules.

La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de longrines béton posés au sol (sans affouillement).

b) Le local technique au sein du site

Le parc solaire comprend un unique local technique en béton préfabriqué hors-sol, disposé sur un lit de gravier, qui intégrera le poste de transformation et de livraison. Il sera composé :

- De transformateurs permettant d'élever la tension de l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques.
- D'un compteur de production, du dispositif de mise sous-tension du parc solaire et de cellules de raccordement qui lieront l'installation photovoltaïque au réseau de distribution d'électricité d'ENEDIS.

Le local technique sera situé au sud-ouest de la parcelle du projet. Il aura pour dimensions 2,4m (largeur) * 8m (longueur) * 3,50m (hauteur) et une surface plancher totale de 19,2 m².

c) Raccordement électrique

Le raccordement électrique des panneaux photovoltaïques au local technique se fera de façon à préserver l'intégrité du sol. De ce fait, aucune tranchée ne sera réalisée pour la pose du réseau. Les câbles seront surélevés de 5cm par rapport au sol et posés sur un rail afin de ne pas gêner le ruissellement des eaux pluviales. Ce rail sera soutenu par des plots béton.

En sortie du PTR/PDL, la centrale photovoltaïque sera directement raccordée au réseau Enedis dès sa mise en service. De nombreuses lignes HTA ont été identifiées à proximité immédiate du site notamment :

- Une ligne souterraine passant rue de l'Egalité ;
- Une ligne souterraine passant au niveau du chemin communal séparant le site d'étude et la parcelle à l'est du projet accueillant une autre centrale photovoltaïque au sol.

De plus, des postes HTA/BT sont présents au niveau de la rue de l'égalité et au niveau de ce même chemin communal.

Le tracé de raccordement définitif sera établi par Enedis après la délivrance du permis de construire.

d) Sécurité SDIS

Afin d'assurer une intervention rapide des engins du SDIS et une mise-en-sécurité du site en cas d'incendie déclaré au sein du site ou à proximité, des mesures sont prévues au sein de la centrale photovoltaïque :

- Les pistes de circulation (piste lourde, piste légère) sont dimensionnées conformément aux exigences du SDIS. Leurs dimensions / caractéristiques sont disponibles dans la légende du plan d'implantation du projet présent dans cette notice descriptive.
- Une citerne incendie de 120 m3 sous forme de réserve souple gonflable, situé à l'Est de l'implantation.

5. Traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain

a) Végétation en limite de terrain

La végétation en limite du terrain sera conservée. En effet, il s'agit de petits bosquets et de quelques haies, représentant de réels écrans naturels permettant de limiter l'impact paysager du projet sur les habitations mitoyennes.

Une prairie borde le site au Sud et l'ISDND/ISDI sont présentes sur les limites Est et Sud.

b) Clôture

Une clôture déjà existante, au titre de l'ancienne activité ICPE du site, ceinture le site à l'ouest, au sud et au sud-est. Aucune clôture supplémentaire ne sera ajoutée.

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-04.6 NOTICE DESCRIPTIVE	I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)			
Echelle :	Leforest 2 PC-04.6			
Date 04/10/2023	Indice : v1		Format papier: A3	

c) *Local technique*

Un local technique sera installé au sud-ouest du site. Le choix d'utiliser une teinte claire pour le coloris du PTR/PDL (RAL 9001 – 9002) et de garder les écrans végétaux naturels présents initialement sur le site, permet de minimiser au maximum l'impact paysager du local technique.

6. Matériaux et couleurs des constructions

Les matériaux caractéristiques utilisés pour les installations et constructions définies dans le présent projet architectural sont :

- Panneaux photovoltaïques : Les panneaux sont équipés de cellules photovoltaïques de couleur foncée (bleu nuit, noir).
- Structures : L'ossature métallique des structures est de teinte grise.
- Clôture et portail : La clôture est en acier galvanisé brut (couleur grise). Le portail est dans un coloris clair (blanc / blanc cassé).
- Local technique : Le local technique sera un préfabriqué béton, dans un coloris clair (blanc cassé, RAL 9001 – 9002 ou similaire) pour s'intégrer dans le paysage.

7. Traitement des espaces libres, notamment les plantations à conserver ou à créer

Au cours de son exploitation, le site sera entretenu pour maintenir son aspect propre et pour permettre l'accès aux équipes de maintenance et aux secours. La maîtrise de la végétation se fera sur la totalité du site. Elle pourra notamment être assurée par une fauche ou par du pâturage. Il ne sera fait usage d'aucun produit désherbant afin de respecter les lieux d'implantation de la centrale.

8. Organisation et aménagements des accès au terrain, aux constructions et aux aires de stationnement

a) *Accès au site*

Le parc photovoltaïque dispose d'un portail d'accès existant, de couleur blanc / blanc cassé, situé rue de l'égalité.

En phase chantier, les éléments constitutifs du projet étant de taille modeste, leur acheminement jusqu'au site d'implantation se fera principalement par camions semi-remorques en empruntant les voieries départementales et communales, parfaitement dimensionnées à ce type de gabarit. Le projet photovoltaïque n'engendrera pas de modification particulière du trafic routier lors des travaux.

b) *Voies de circulation au sein du site*

Le parc photovoltaïque sera desservi par des voies de circulation composées :

- D'une piste lourde de 4 m sur une longueur d'environ 12.22 m (surface de 48.88 m²) assurant la desserte du local technique. Elle sera dimensionnée pour permettre le passage d'engins lourds et d'un camion porte-grue.
- D'une piste légère de 4 m de largeur, sur une longueur d'environ 320.23 m (surface de 1280.92 m²) assurant la desserte en tout point de la centrale photovoltaïque.

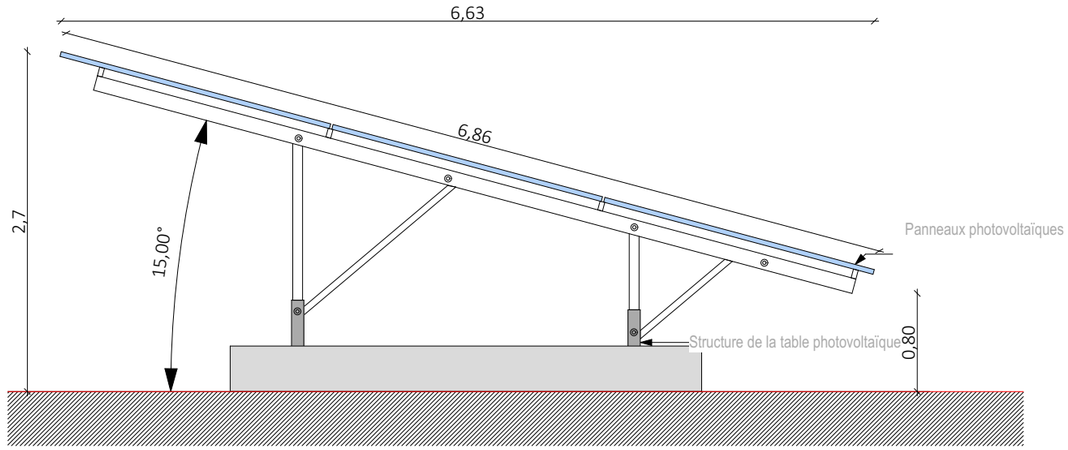
Les pistes seront recouvertes d'une couche de réglage de graviers de couleur claire disposée sur un géotextile anti-contaminant sur le terrain naturel. Cette couche sera soigneusement régalée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale. L'aménagement des pistes ne fera pas l'objet d'un décapage du terrain.

Les pistes répondront aux caractéristiques suivantes prévues par l'article R111-5 du Code de l'Urbanisme :

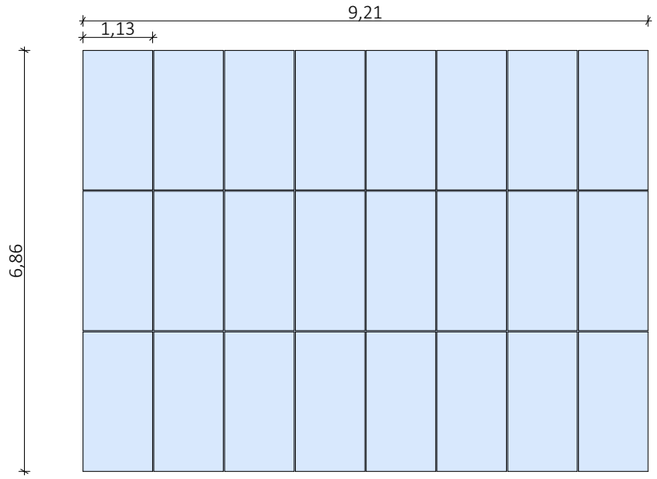
- Largeur de 4,00m
- Virage rayon intérieur : 11,00m
- Résistance : stationnement de véhicules de 16 T en charge
- Pente inférieure à 15%

Il n'y aura aucune place de stationnement prévue sur et autour des pistes.

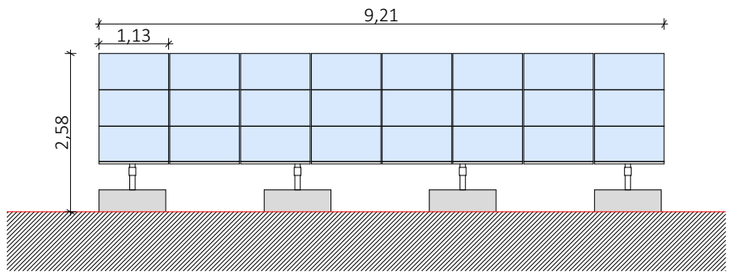
Nom du projet : Dossier de Permis de Construire — Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan : PC-04.7 NOTICE DESCRIPTIVE		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s): Commune de Leforest (62790)				
Echelle :	Leforest 2 PC-04.7			
Date 04/10/2023	Indice : v1		Format papier: A3	



Façade de côté d'une structure photovoltaïque au 1/50 éme



Façade vue de dessus d'une structure photovoltaïque 3v8 au 1/100 éme

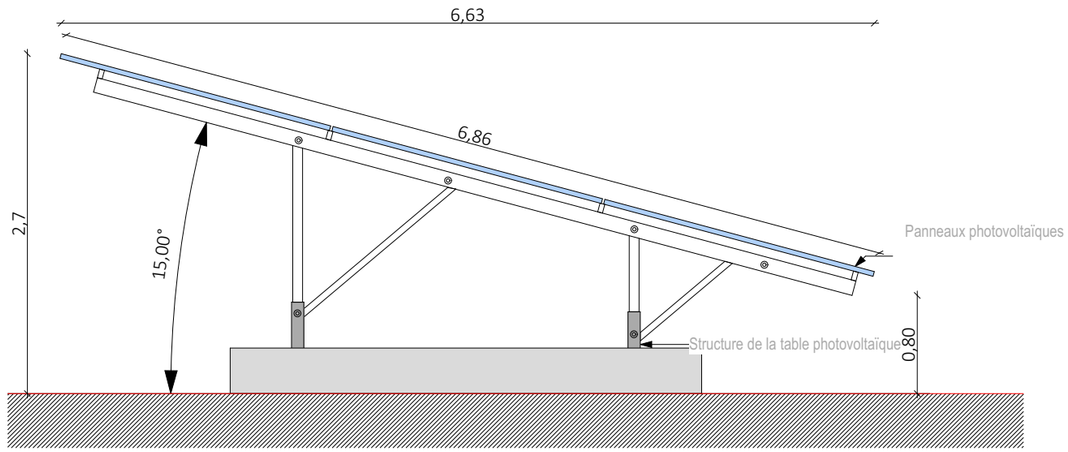


Façade sud d'une structure photovoltaïque 3v8 au 1/100éme

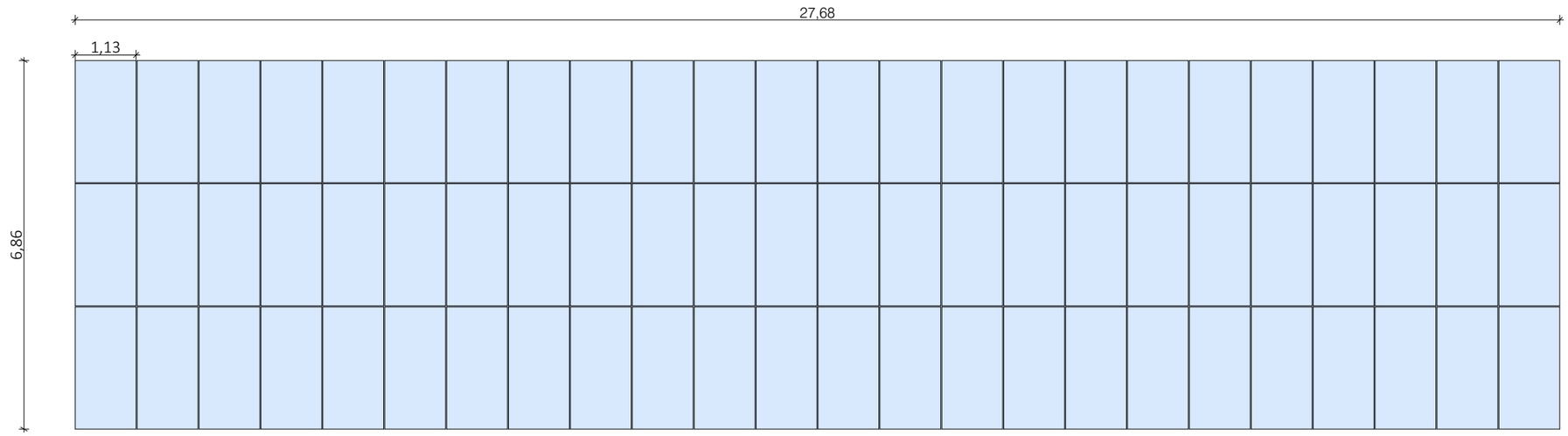
Nom du projet : Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan : PC-05.1 FACADES D'UNE STRUCTURE PHOTOVOLTAIQUE 3v8		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Commune (s): Commune de Leforest (62790)			
Echelle : 1:100, 1:50	Leforest 2 PC-05.1		
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3	

Légende :

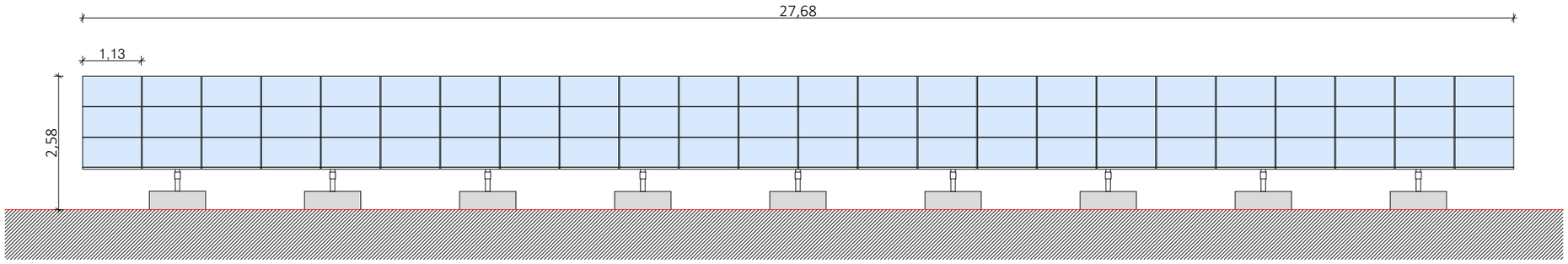
Type structures : fixes 3V8
Type ancrages : Longrines Taille panneau : 1.13 x 2.27m
Nombre de panneaux par table : 24
Orientation : Portrait
Inclinaison : 15° à 20°



Façade de côté d'une structure photovoltaïque au 1/50 éme



Façade vue de dessus d'une structure photovoltaïque 3v24 au 1/100 éme

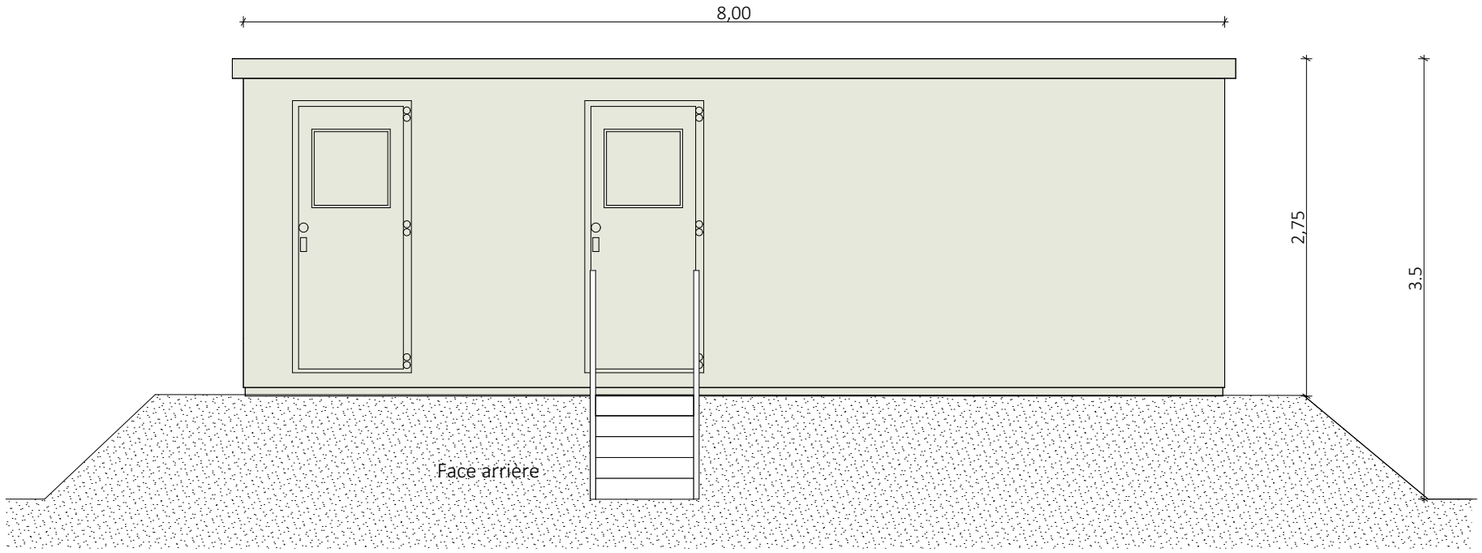


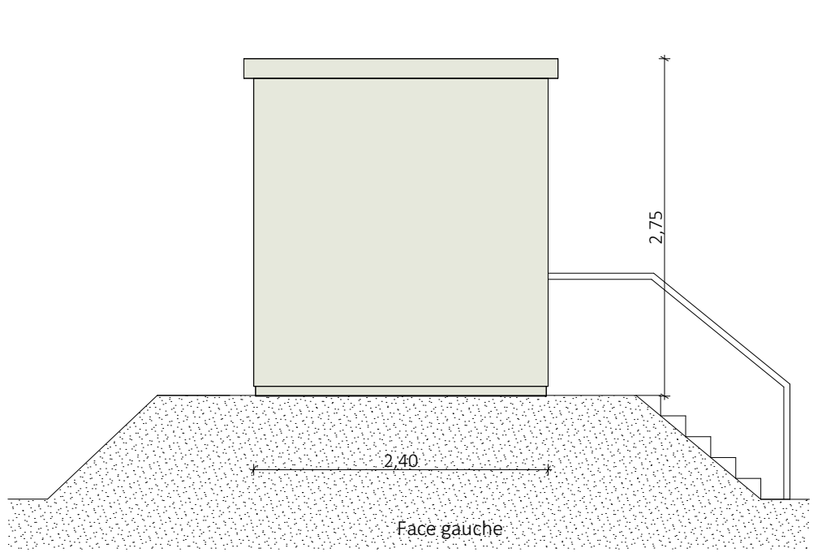
Façade sud d'une structure photovoltaïque 3v 24 au 1/100éme

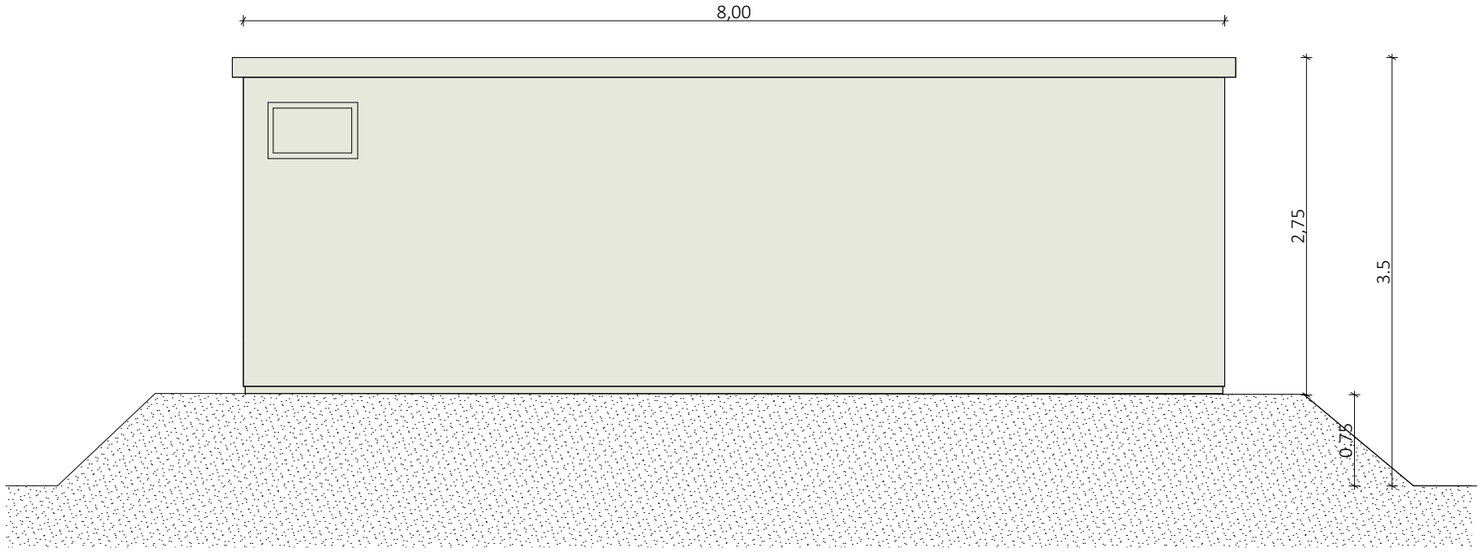
Nom du projet : Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan : PC-05.2 FACADES D'UNE STRUCTURE PHOTOVOLTAIQUE 3v24			Contact :
Commune (s): Commune de Leforest (62790)		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	**GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Echelle : 1:50, 1:100	Leforest 2 PC-05.2		
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3	

Légende :

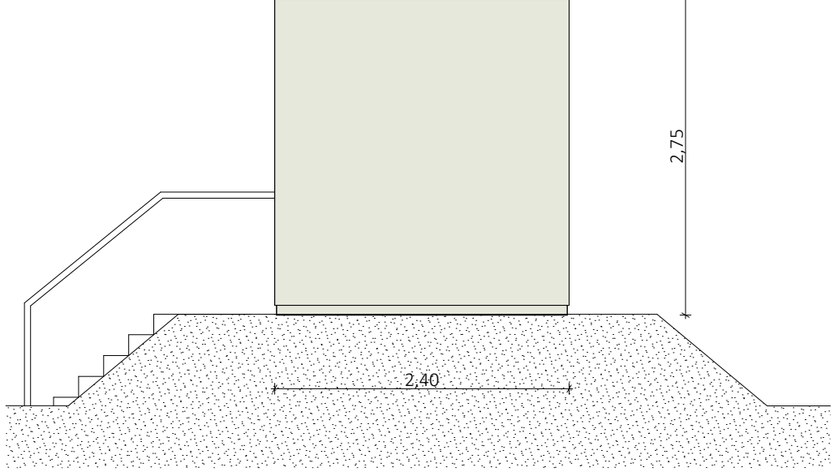
Type structures : fixes 3V24
Type ancrages : Longrines
Taille panneau : 1.13 x 2.27m
Nombre de panneaux par table : 72
Orientation : Portrait
Inclinaison : 15°







Face avant



Face droite

Nom du projet : Dossier de Permis de Construire
Projet photovoltaïque de Leforest 2

Contenu du plan : PC-05.3 FACADES DU POSTE DE LIVRAISON ET TRANSFORMATION

Commune (s): Commune de Leforest (62790)

Echelle : 1:50

Leforest 2 PC-05.3

Date
04/10/2023

Indice : v1

Format papier: A3

Architecte :

I'M IN ARCHITECTURE
2 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

Maître d'ouvrage :
GSOLAIRE 6

Contact :

GSOLAIRE 6

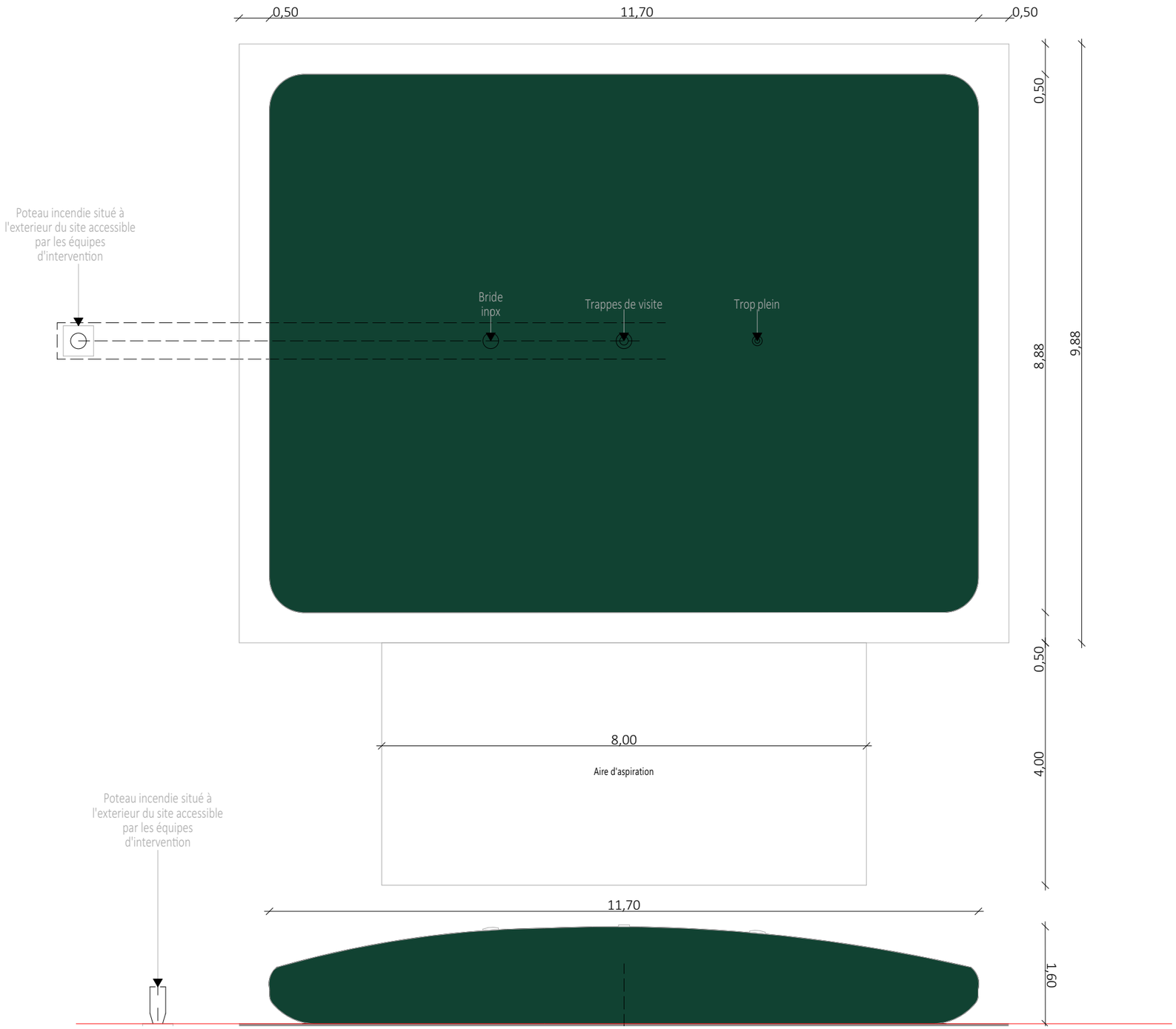
50 rue Etienne Marcel,
75002 Paris

Légende :

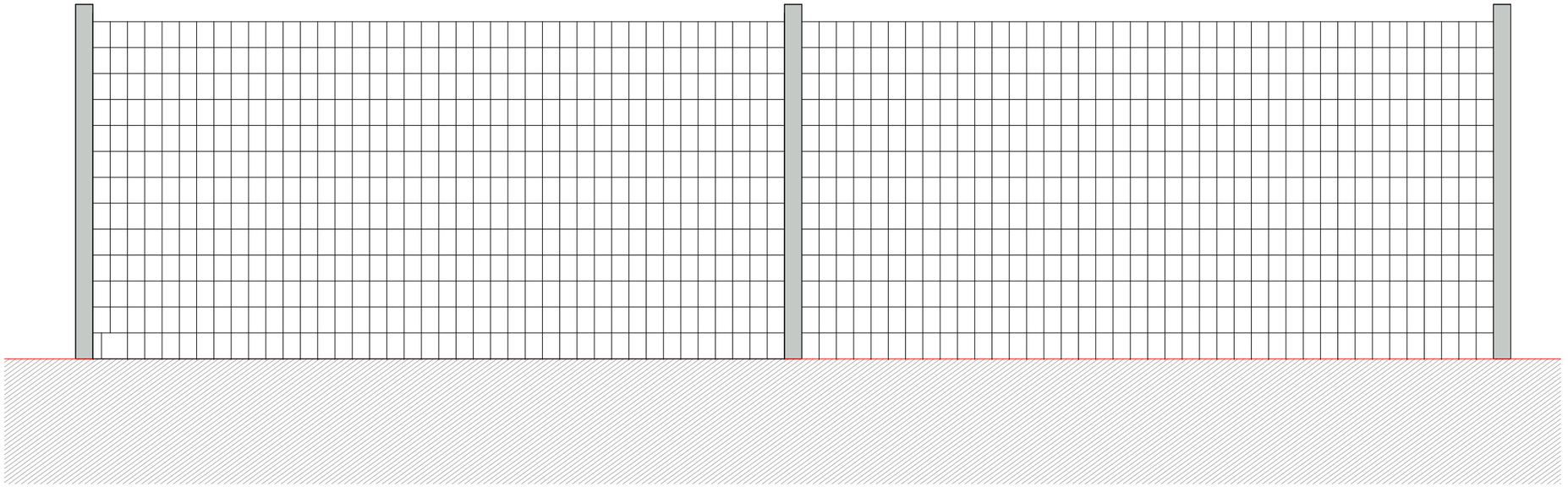
Détail du poste de livraison et transformation :

Longueur : 8.00m
Largeur : 2.5m
Hauteur : 3.5m

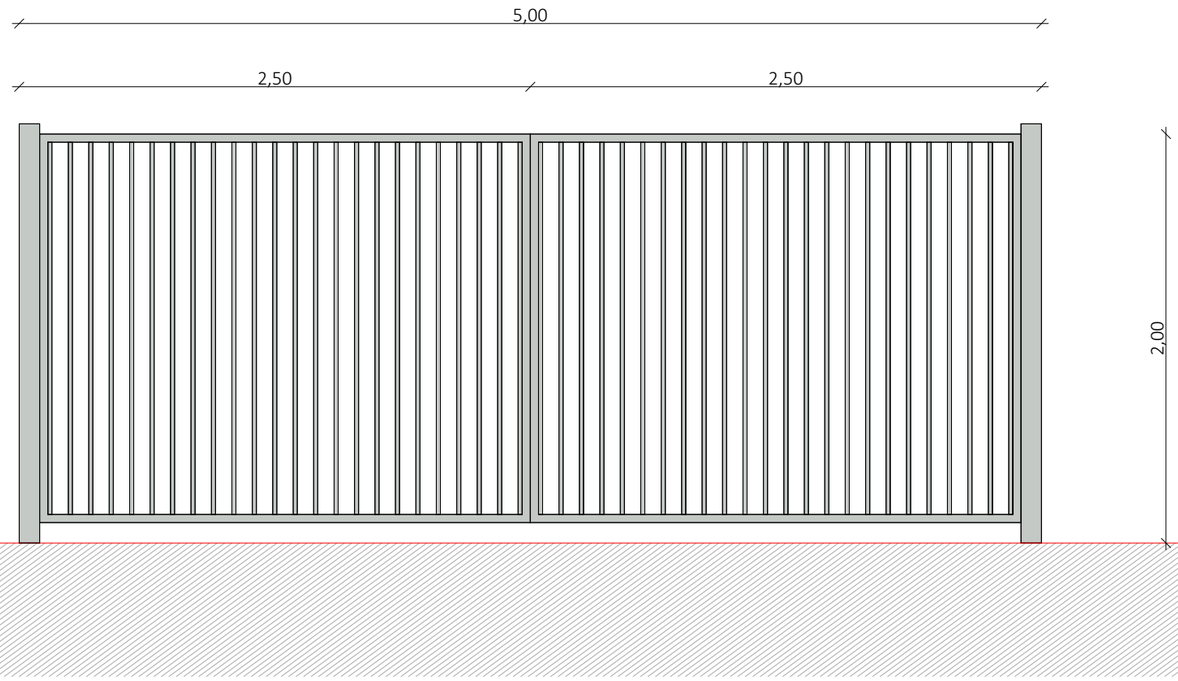
Teinte RAL 9002



Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende : Détail citerne souple de 120m³ : Longueur : 11.70m Largeur : 8.88m Hauteur : 1.60m Teinte vert foncé
Contenu du plan :	PC-05.5 PLAN ET FACADE DE LA CITERNE	I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)			
Echelle : 1:75	Leforest 2 PC-05.5			
Date 04/10/2023	Indice : v1		Format papier: A3	

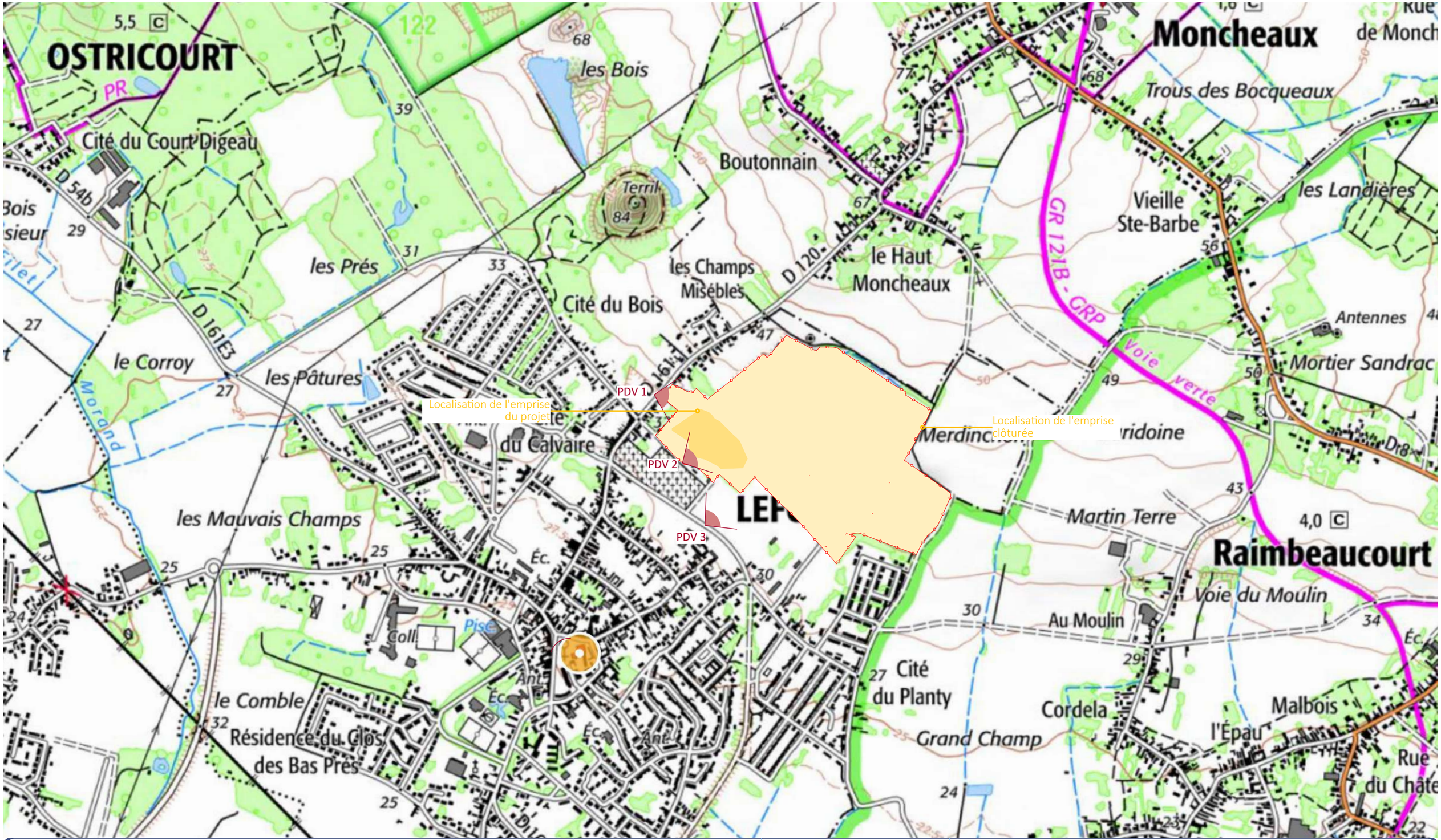


Détail de la clôture grillagée



Détail de portail

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-05.4 PLAN ET FACADE DE LA CLÔTURE ET DU PORTAIL EXISTANTE		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im-in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : **GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	Détail clôture : Hauteur : 2 m Détail portail: Largeur : 5m Hauteur : 2 m
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)				
Echelle : 1:30	Leforest 2 PC-05.4				
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3			



Nom du projet : Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan : PC-06.1 PLAN DE LOCALISATION DES POINTS DE VUE			Contact :
Commune (s): Commune de Leforest (62790)		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	**GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Echelle : 1:10000	Leforest 2 PC-06.1		
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3	

Légende :

PDV 1 — Points de vues

Localisation de l'emprise clôturée

Localisation de l'emprise du projet



Point de vue n°1 - depuis la rue de l' Egalité

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-06.2 PHOTOMONTAGE N°1		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : **GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)				
Echelle :	Leforest 2 PC-06.2				
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3			P.29/36



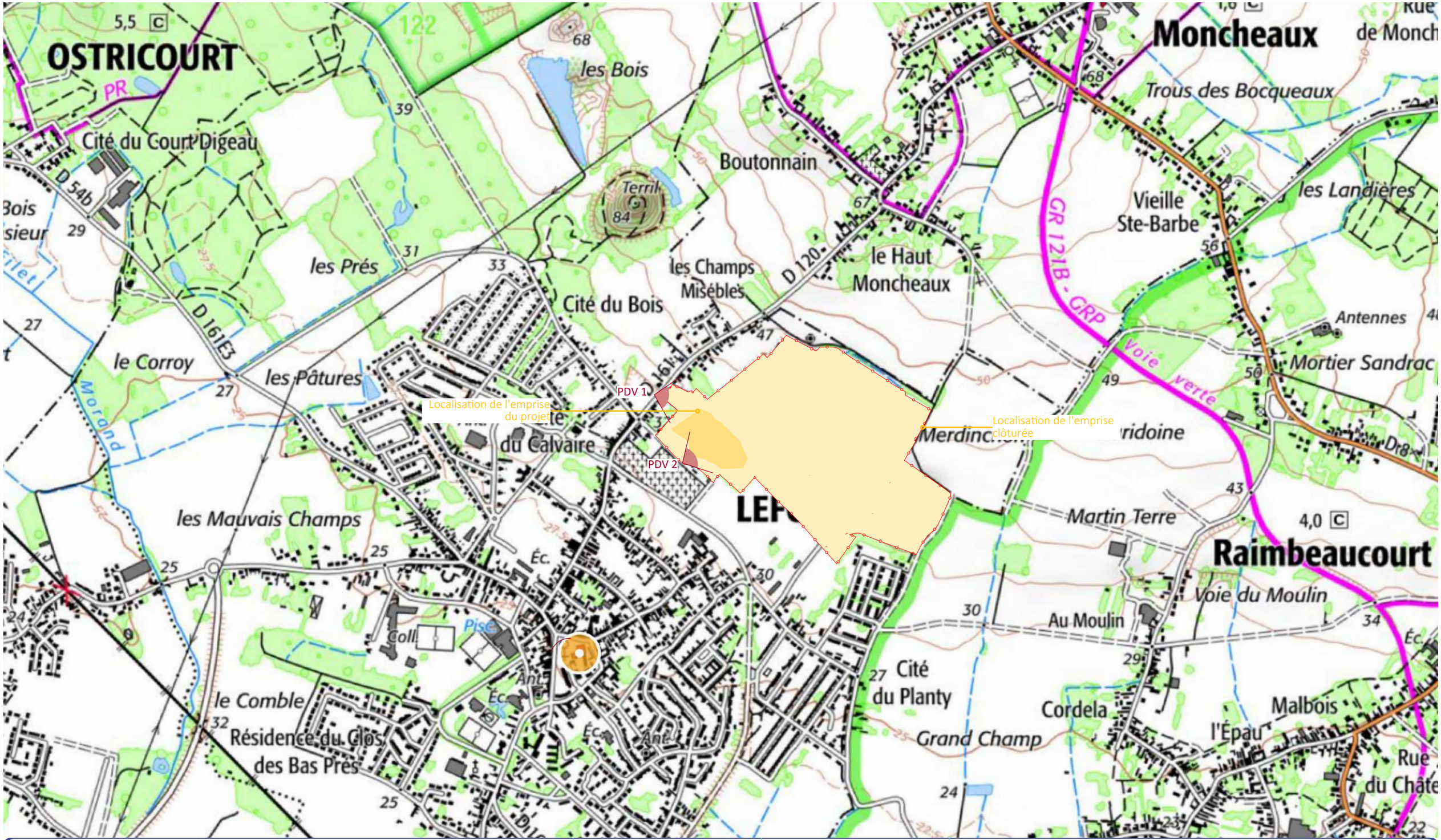
Point de vue n°2 - depuis l'impasse

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-06.3 PHOTOMONTAGE N°2	I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : **GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)			
Echelle :	Leforest 2 PC-06.3			
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3		



Point de vue n°3 - depuis la rue de la Potrie

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-06.4 PHOTOMONTAGE N°3	I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)			
Echelle :	Leforest 2 PC-06.4			
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3		



Nom du projet : Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan : PC-07.1 PLAN DE LOCALISATION DES POINTS DE VUE			Contact :
Commune (s): Commune de Leforest (62790)		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	GSOLAIRE 6 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Echelle : 1:10000	Leforest 2 PC-07.1		
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3	

Légende :

PDV 1 — Points de vues

Localisation de l'emprise clôturée

Localisation de l'emprise du projet



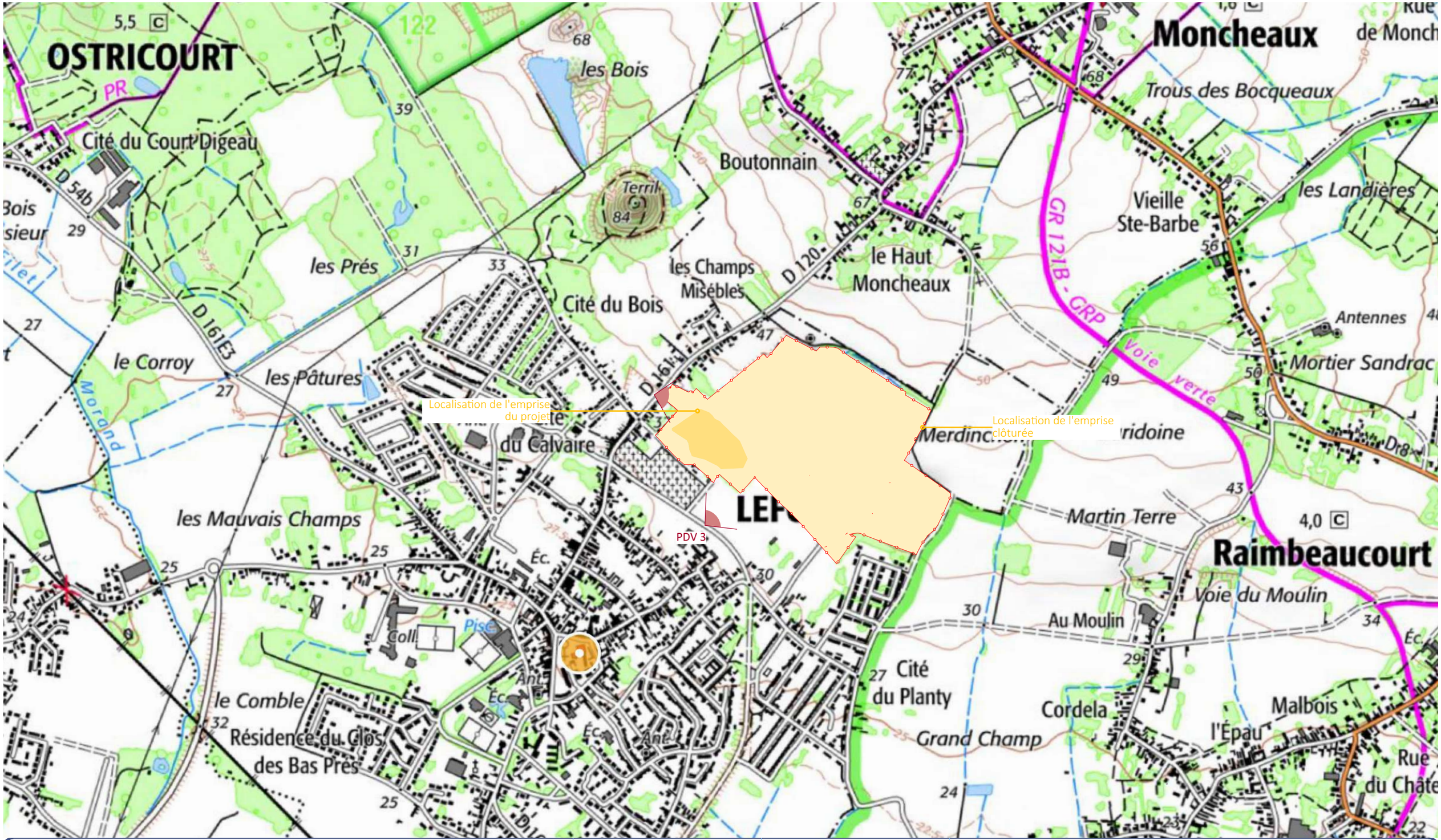
Point de vue n°1 - depuis la rue de l' Egalité

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2	Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-07.2 POINT DE VUE N°1	I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : **GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)			
Echelle :	Leforest 2 PC-07.2			
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3		



Point de vue n°2 - depuis l'impasse

Nom du projet : Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan : PC-07.3 POINT DE VUE N°2		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	Contact : **GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Commune (s): Commune de Leforest (62790)				
Echelle : Leforest 2 PC-07.3				
Date 04/10/2023	Indice : v1		Format papier: A3	



Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Contenu du plan :	PC-08.1 PLAN DE LOCALISATION DU POINT DE VUE			Contact :
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	**GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris
Echelle : 1:10000	Leforest 2 PC-08.1			
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3		

Légende :

PDV 1 — Points de vues

Localisation de l'emprise clôturée

Localisation de l'emprise du projet



Point de vue n°3 - depuis la rue de la Potrie

Nom du projet :	Dossier de Permis de Construire Projet photovoltaïque de Leforest 2		Architecte :	Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6	Légende :
Contenu du plan :	PC-08.2 POINT DE VUE N°3			Contact :	
Commune (s):	Commune de Leforest (62790)		I'M IN ARCHITECTURE 2 rue d'Auteuil 75016 PARIS 06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com SAS au capital de 16500€ 533 863 940 R.C.S. PARIS	**GSOLAIRE 6** 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris	
Echelle :	Leforest 2 PC-08.2				
Date 04/10/2023	Indice : v1	Format papier: A3			P.36/36

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°2

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Récépissé de dépôt d'une demande de permis de construire ou de permis d'aménager*

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire ou d'aménager. **Le délai d'instruction de votre dossier est de TROIS MOIS** et, si vous ne recevez pas de réponse de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

➔ **Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous contacter :**

– soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services…) ;
– soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier ;
– soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où un permis tacite n'est pas possible.

➔ **Si vous recevez une telle correspondance avant la fin du premier mois, celle-ci remplacera le présent récépissé.**

➔ **Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt, le délai de trois mois ne pourra plus être modifié. Si aucune réponse de l'administration ne vous est parvenue à l'issue de ce délai de trois mois, vous pourrez commencer les travaux[1] après avoir :**

– adressé au maire, par voie papier (en trois exemplaires) ou par voie électronique, une déclaration d'ouverture de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : http://www.service-public.fr ;
– affiché sur le terrain ce récépissé pour attester la date de dépôt ;
– installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet.

Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française : http://www.service-public.fr ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

⚠ **Le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :**

• dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
• dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal, excepté dans le cas évoqué à l'article 222 de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

* Dans le cadre d'une saisine par voie électronique, le récépissé est constitué par un accusé de réception électronique.
[1] Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

Cadre réservé à la mairie

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° _____,

déposée à la mairie le : __ __/__ __/__ __ __ __

par : _____,

fera l'objet d'un permis tacite[2] à défaut de réponse de l'administration trois mois après cette date. Les travaux pourront alors être exécutés après affichage sur le terrain du présent récépissé et d'un panneau décrivant le projet conforme au modèle réglementaire.

Cachet de la mairie

Délais et voies de recours

Le permis peut faire l'objet d'un recours administratif ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme). L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

[2] Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

CERFA
N° 13409*11

Demande de ☐ Permis d'aménager comprenant ou non des constructions et/ou des démolitions
☑ Permis de construire comprenant ou non des démolitions

Ce document est émis par le ministère en charge de l'urbanisme.

Pour les demandes de permis de construire de maisons individuelles et de leurs annexes, vous pouvez utiliser le formulaire spécifique cerfa n° 13406

ⓘ Depuis le 1er janvier 2022, vous pouvez déposer votre demande par voie dématérialisée selon les modalités définies par la commune compétente pour la recevoir.

ⓘ Depuis le 1er septembre 2022, de nouvelles modalités de gestion des taxes d'urbanisme sont applicables. Sauf cas particuliers, pour toute demande d'autorisation d'urbanisme déposée à compter de cette date, une déclaration devra être effectuée auprès des services fiscaux, dans les 90 jours suivant l'achèvement de la construction (au sens de l'article 1406 du CGI), sur l'espace sécurisé du site www.impots.gouv.fr via le service « Gérer mes biens ».

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur avec un lecteur pdf.

Vous devez utiliser ce formulaire si :

- vous réalisez un aménagement (lotissement, camping, aire de stationnement, parc d'attraction, terrain de sports ou loisirs…).
- vous réalisez une nouvelle construction.
- vous effectuez des travaux sur une construction existante.
- votre projet comprend des démolitions.
- votre projet nécessite une autorisation d'exploitation commerciale.

Pour savoir précisément à quelle(s) formalité(s) est soumis votre projet, vous pouvez vous reporter à la notice explicative ou vous renseigner auprès de la mairie du lieu de votre projet ou vous rendre sur le service en ligne Assistance aux demandes d'autorisations d'urbanisme (AD'AU) disponible sur www.service-public.fr

Cadre réservé à la mairie du lieu du projet

PC ou PA Dpt Commune Année N° de dossier

La présente déclaration a été reçue à la mairie le __/__/____

Cachet de la mairie et signature du receveur

Dossier transmis :

- ☐ à l'Architecte des Bâtiments de France
- ☐ au Directeur du Parc National
- ☐ au Secrétariat de la Commission Départementale d'Aménagement Commercial
- ☐ au Secrétariat de la Commission Nationale d'Aménagement Commercial

1 Identité du demandeur[1]

ⓘ Le demandeur indiqué dans le cadre ci-dessous sera le titulaire de la future autorisation et le redevable des taxes d'urbanisme. Dans le cas de demandeurs multiples, chacun des demandeurs, à partir deuxième, doit remplir la fiche complémentaire « Autres demandeurs ». Les décisions prises par l'administration seront notifiées au demandeur indiqué ci-dessous. Une copie sera adressée aux autres demandeurs, qui seront co-titulaires de l'autorisation et solidairement responsables du paiement des taxes.

[1] Vous pouvez déposer une demande si vous êtes dans un des quatre cas suivants : vous êtes propriétaire du terrain ou mandataire du ou des propriétaires ; vous avez l'autorisation du ou des propriétaires ; vous êtes co-indivisaire du terrain en indivision ou son mandataire ; vous avez qualité pour bénéficier de l'expropriation du terrain pour cause d'utilité publique.

1.1 Vous êtes un particulier ☐ Madame ☐ Monsieur

Nom | Prénom

Date et lieu de naissance : Date : __/__/____

Commune :

Département : | Pays :

1.2 Vous êtes une personne morale

Dénomination: GSOLAIRE6 | Raison sociale: GSOLAIRE6

N° SIRET: 81281971200033 | Type de société (SA, SCI…): SARL

Représentant de la personne morale : ☑ Madame ☐ Monsieur

Nom: RICHOILLEZ | Prénom: Marine

2 Coordonnées du demandeur

Adresse : Numéro : 50 Voie : rue Etienne Marcel

Lieu-dit :

Localité : Paris

Code postal : 75002 BP : Cedex :

Téléphone : 0667404421 Indicatif pour le pays étranger :

Adresse électronique : sarah.planterose@gdsolaire.com

Si le demandeur habite à l'étranger :

Pays : Division territoriale :

☑ J'accepte de recevoir à l'adresse électronique communiquée les réponses de l'administration et notamment par lettre recommandée électronique ou par un autre procédé électronique équivalent les documents habituellement notifiés par lettre recommandée avec accusé de réception. Elles feront l'objet d'un traitement de données dans le cadre de cette demande.

2Bis Identité et coordonnées d'une personne autre que le(s) demandeur(s)[2]

ⓘ Si vous souhaitez que les réponses de l'administration (autres que les décisions) soient adressées à une autre personne, veuillez préciser son nom et ses coordonnées.

Pour un particulier : ☐ Madame ☐ Monsieur

Nom | Prénom

Pour une personne morale :

Dénomination | Raison sociale

N° SIRET | Type de société (SA, SCI…)

Représentant de la personne morale : ☐ Madame ☐ Monsieur

Nom | Prénom

[2] J'ai pris bonne note que ces informations doivent être communiquées avec l'accord de la personne concernée. Elles feront l'objet d'un traitement de données dans le cadre de cette demande.

Adresse : Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Si cette personne habite à l'étranger :

Pays : Division territoriale :

Téléphone : Indicatif pour le pays étranger :

Adresse électronique :

@

3 Le terrain

3.1 Localisation du (ou des) terrain(s)

ⓘ Les informations et plans (voir liste des pièces à joindre) que vous fournissez doivent permettre à l'administration de localiser précisément le (ou les) terrain(s) concerné(s) par votre projet.
Le terrain est constitué de l'ensemble des parcelles cadastrales d'un seul tenant appartenant à un même propriétaire.

Adresse du (ou des) terrain(s)

Numéro : Voie :

Lieu-dit : La Potrie

Localité : Leforest

Code postal : 6 2 7 9 0

Références cadastrales :

ⓘ Si votre projet porte sur plusieurs parcelles cadastrales, veuillez renseigner la fiche complémentaire page 12.

Préfixe : Section : 0 Numéro : 0 Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 0

3.2 Situation juridique du terrain

ⓘ Ces données, qui sont facultatives, peuvent toutefois vous permettre de faire valoir des droits à construire ou de bénéficier d'impositions plus favorables.

Êtes-vous titulaire d'un certificat d'urbanisme pour ce terrain ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le terrain est-il situé dans un lotissement ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le terrain est-il situé dans une Zone d'Aménagement Concertée (Z.A.C.) ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le terrain fait-il partie d'un remembrement urbain (Association Foncière Urbain) ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le terrain est-il situé dans un périmètre ayant fait l'objet d'une convention de Projet Urbain Partenarial (P.U.P) ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas
Le projet est-il situé dans le périmètre d'une Opération d'Intérêt National (O.I.N) ?	☐ Oui	☑ Non	☐ Je ne sais pas

Si votre terrain est concerné par l'un des cas ci-dessus, veuillez préciser, si vous les connaissez, les dates de décision ou d'autorisation, les numéros et les dénominations :

4 À remplir pour une demande concernant un projet d'aménagement

ⓘ Si votre projet ne comporte pas d'aménagements, reportez-vous directement au cadre 5 (projet de construction).

4.1 Nature des travaux, installations ou aménagements envisagés quel que soit le secteur de la commune

ⓘ Cochez la ou les cases correspondantes.

☐ Lotissement

☐ Remembrement réalisé par une association foncière urbaine libre

☐ Terrain de camping

☐ Parc résidentiel de loisirs ou village de vacances

☐ Aménagement d'un terrain pour la pratique de sports ou de loisirs motorisés

☐ Aménagement d'un parc d'attraction ou d'une aire de jeux et de sports

☐ Aménagement d'un golf

☐ Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs

- Contenance (nombre d'unités) : _____

☐ Travaux d'affouillements ou d'exhaussements du sol :

- Superficie en m² : _____
- Profondeur (pour les affouillements) : _____
- Hauteur (pour les exhaussements) : _____

☐ Aménagement d'un terrain pour au moins 2 résidences démontables, créant une surface de plancher totale supérieure à 40 m², constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs

☐ Aménagement d'une aire d'accueil ou d'un terrain familial des gens du voyage recevant plus de deux résidences mobiles

Dans les secteurs protégés

Aménagement situé dans un espace remarquable ou milieu du littoral identifié dans un document d'urbanisme comme devant être protégé[4] :

☐ Chemin piétonnier ou objet mobilier destiné à l'accueil ou à l'information du public, lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces ou milieux

☐ Aménagement nécessaire à l'exercice des activités agricoles, de pêche et de culture marine ou lacustres, conchylicoles, pastorales et forestières

Aménagement situé dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou dans les abords des monuments historiques[4] :

☐ Création d'une voie

☐ Travaux ayant pour effet de modifier les caractéristiques d'une voie existante

☐ Création d'un espace public

Aménagement situé dans un site classé ou une réserve naturelle[4] :

☐ Création d'un espace public

Courte description de votre projet ou de vos travaux :

Superficie du (ou des) terrain(s) à aménager (en m²) : _____

[4] En cas de besoin, vous pouvez vous renseigner auprès de la mairie.

Si les travaux sont réalisés par tranches, veuillez en préciser le nombre et leur contenu :

4.2 À remplir pour une demande concernant un lotissement

Nombre maximum de lots projetés : _____ Surface de plancher maximale envisagée (en m²) : _____

Comment la constructibilité globale sera-t-elle répartie ?

☐ Par application du coefficient d'occupation du sol (COS) à chaque lot

☐ Conformément aux plans ou tableaux joints à la présente demande

☐ La constructibilité sera déterminée à la vente (ou à la location) de chaque lot. Dans ce cas, le lotisseur devra fournir un certificat aux constructeurs.

Le projet fait-il l'objet d'une demande de travaux définition différés ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, quelle garantie sera utilisée ?

☐ Consignation en compte bloqué ou ☐ Garantie financière d'achèvement des travaux

Le projet fait-il l'objet d'une demande de vente ou location de lots par anticipation ? ☐ Oui ☐ Non

4.3 À remplir pour l'aménagement d'un camping ou d'un autre terrain aménagé en vue de l'hébergement touristique

Nombre maximum d'emplacements réservés aux tentes, caravanes ou résidences mobiles de loisirs : _____

Nombre maximal de personnes accueillies : _____

Implantation d'habitations légères de loisirs (HLL)

Nombre d'emplacements réservés aux HLL : _____

Surface de plancher prévue, réservée aux HLL (m²) : _____

Lorsque le terrain est destiné à une exploitation saisonnière, veuillez préciser la (ou les) période(s) d'exploitation :

Agrandissement ou réaménagement d'une structure existante ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, joindre un plan indiquant l'état actuel et les aménagements

5 À remplir pour une demande comprenant un projet de construction

5.1 Architecte

Vous avez eu recours à un architecte[5] : Oui ☑ Non ☐

Si oui, vous devez compléter les informations ci-dessous :

Nom de l'architecte : RAES

Prénom : VINCENT

Numéro : 2 Voie : rue d'Auteuil

Lieu-dit :

Localité : Paris

Code postal : 7 5 0 1 6 BP : Cedex :

N° de récépissé de déclaration à l'ordre des architectes : S14812PC000307545

Conseil Régional de : Ile de France

Téléphone : 0 1 4 2 0 8 9 6 2 0 **ou** Télécopie : **ou**

Adresse électronique : im.in.archi@gmx.com

Si vous n'avez pas eu recours à un architecte (ou un agréé en architecture), veuillez cocher la case ci-dessous[6] :

☐ Je déclare sur l'honneur que mon projet entre dans l'une des situations pour lesquelles le recours à l'architecte n'est pas obligatoire.

5.2 Nature du projet envisagé

☑ Nouvelle construction ☐ Travaux sur construction existante

☐ Le terrain doit être divisé en propriété ou en jouissance avant l'achèvement de la (ou des) construction(s)

Courte description de votre projet ou de vos travaux :

Le projet concerne la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol comprenant un ensemble de panneaux et leurs supports d'une puissance électrique d'environ 2.5 MWc.
Dans la configuration actuelle du projet et qu'il est envisagé d'installer, les caractéristiques du projet sont :
- 22 tables photovoltaïques composées de 24 panneaux : Longueur 9.21 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- 50 tables photovoltaïques composées de 72 panneaux : Longueur 27.68 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- Construction d'un poste de livraison dont les caractéristiques sont les suivantes :
Longueur 8 m - Largeur: 2,40 m - Hauteur 3.5 m - Teinte vert RAL 9002

Si votre projet nécessite une puissance électrique supérieure à 12 kVA monophasé (ou 36 kVA triphasé),

indiquez la puissance électrique nécessaire à votre projet :

Si votre projet est un ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installé sur le sol, indiquez sa puissance crête 2547 kW et la destination principale de l'énergie produite :

injection sur reseau public

[5] Lorsque le recours à l'architecte est obligatoire pour établir le projet architectural faisant l'objet de la demande, celui-ci doit comporter la signature de tous les architectes qui ont contribué à son élaboration (loi n° 77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture).
[6] Vous pouvez vous dispenser du recours à un architecte (ou un agréé en architecture) si vous êtes un particulier ou une exploitation agricole à responsabilité limitée à associé unique et que vous déclarez vouloir édifier ou modifier pour vous-même :
– Une construction à usage autre qu'agricole qui n'excède pas 150 m² de surface de plancher ;
– Une extension de construction à usage autre qu'agricole si cette extension n'a pas pour effet de porter l'ensemble après travaux au-delà de 150 m² de surface de plancher ;
– Une construction à usage agricole dont la surface de plancher et l'emprise au sol n'excèdent pas 800 m² ;
– Des serres de production dont le pied-droit a une hauteur inférieure à 4 mètres et dont la surface de plancher et l'emprise au sol n'excèdent pas 2000 m

5.3 Informations complémentaires

- Nombre total de logements créés : ___ dont individuels : ___ dont collectifs : ___
- Répartition du nombre total de logements créés par type de financement :

Logement Locatif Social ___ Accession Sociale (hors prêt à taux zéro) ___ Prêt à taux zéro ___

Autres financements : ___

- Mode d'utilisation principale des logements :

☐ Occupation personnelle (particulier) ou en compte propre (personne morale) ☐ Vente ☐ Location

S'il s'agit d'une occupation personnelle, veuillez préciser :

☐ Résidence principale ☐ Résidence secondaire

Si le projet porte sur une annexe à l'habitation, veuillez préciser :

☐ Piscine ☐ Garage ☐ Véranda ☐ Abri de jardin

☐ Autres annexes à l'habitation :

Si le projet est un foyer ou une résidence, à quel titre :

☐ Résidence pour personnes âgées ☐ Résidence pour étudiants ☐ Résidence de tourisme

☐ Résidence hôtelière à vocation sociale ☐ Résidence sociale ☐ Résidence pour personnes handicapées

☐ Autres, précisez :

- Nombre de chambres créées en foyer ou dans un hébergement d'un autre type : ___
- Répartition du nombre de logements créés selon le nombre de pièces : 1 pièce ___ 2 pièces ___

3 pièces ___ 4 pièces ___ 5 pièces ___ 6 pièces et plus ___

- Le nombre de niveaux du bâtiment le plus élevé : au-dessus du sol ___ **et** au-dessous du sol ___
- Indiquez si vos travaux comprennent notamment :

☐ Extension ☐ Surélévation ☐ Création de niveaux supplémentaires

- Information sur la destination des constructions futures en cas de réalisation au bénéfice d'un service public ou d'intérêt collectif :

☐ Transport ☐ Enseignement et recherche ☐ Action sociale

☐ Ouvrage spécial ☐ Santé ☐ Culture et loisir

5.4 Construction périodiquement démontée et ré-installée

Période(s) de l'année durant laquelle (lesquelles) la construction doit être démontée :

5.5 Destination des constructions et tableau des surfaces

ⓘ Uniquement à remplir si votre projet de construction est situé dans une commune couverte par un plan local d'urbanisme ou un document en tenant lieu appliquant l'article R.123-9 du code de l'urbanisme dans sa rédaction antérieure au 1er janvier 2016.

Surfaces de plancher[7] en m²

Destinations	Surface existante avant travaux (A)	Surface créée[8] (B)	Surface créée par changement de destination[9] (C)	Surface supprimée[10] (D)	Surface supprimée par changement de destination[9] (E)	Surface totale = (A) + (B) + (C) – (D) – (E)
Habitation						
Hébergement hôtelier						
Bureaux						
Commerce						
Artisanat[11]						
Industrie						
Exploitation agricole ou forestière						
Entrepôt						
Service public ou d'intérêt collectif		19,2				19,2
Surfaces totales (m²)		19,2				19,2

[7] Vous pouvez vous aider de la fiche d'aide pour le calcul des surfaces. La surface de plancher d'une construction est égale à la somme des surfaces de plancher closes et couvertes, sous une hauteur de plafond supérieure à 1,80 m, calculée à partir du nu intérieur des façades, après déduction, sous certaines conditions, des vides et des trémies, des aires de stationnement, des caves ou celliers, des combles et des locaux techniques ainsi que, dans les immeubles collectifs, une part forfaitaire des surfaces de plancher affectées à l'habitation (voir article R.111-22 du Code de l'urbanisme).
[8] Il peut s'agir soit d'une surface nouvelle construite à l'occasion des travaux, soit d'une surface résultant de la transformation d'un local non constitutif de surface de plancher (ex : transformation du garage d'une habitation en chambre).
[9] Le changement de destination consiste à transformer une surface existante de l'une des neuf destinations mentionnées dans le tableau vers une autre de ces destinations. Par exemple : la transformation de surfaces de bureaux en hôtel ou la transformation d'une habitation en commerce.
[10] Il peut s'agir soit d'une surface démolie à l'occasion des travaux, soit d'une surface résultant de la transformation d'un local constitutif de surface de plancher (ex : transformation d'un commerce en local technique dans un immeuble commercial).
[11] L'activité d'artisan est définie par la loi n° 96-603 du 5 juillet 1996 dans ses articles 19 et suivants, « activités professionnelles indépendantes de production, de transformation, de réparation, ou prestation de service relevant de l'artisanat et figurant sur une liste annexée au décret N° 98-247 du 2 avril 1998 ».

5.6 Destination, sous-destination des constructions et tableau des surfaces

ⓘ Uniquement à remplir si votre projet de construction est situé dans une commune couverte par le règlement national d'urbanisme, une carte communale ou dans une commune non visée à la rubrique 5.5.

Surface de plancher en m²

Destinations[13]	**Sous-destinations**[14]	Surface existante avant travaux (A)	Surface créée[15] (B)	Surface créée par changement de destination[16] ou de sous-destination[17] (C)	Surface supprimée[18] (D)	Surface supprimée par changement de destination[16] ou de sous-destination[17] (E)	Surface totale = (A) + (B) + (C) – (D) – (E)
Exploitation agricole et forestière	Exploitation agricole						
	Exploitation forestière						
Habitation	Logement						
	Hébergement						
Commerce et activités de service	Artisanat et commerce de détail						
	Restauration						
	Commerce de gros						
	Activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle						
	Cinéma						
	Hôtels						
	Autres hébergements touristiques						
Équipement d'intérêt collectif et services publics	Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés						
	Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés						
	Établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale						
	Salles d'art et de spectacles						
	Équipements sportifs						
	Autres équipements recevant du public						
Autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire	Industrie						
	Entrepôt						
	Bureau						
	Centre de congrès et d'exposition						
Surfaces totales (en m²)							

[12] Vous pouvez vous aider de la fiche d'aide pour le calcul d es surfaces. La surface de plancher d'une construction est égale à la somme des surfaces de plancher closes et couvertes, sous une hauteur de plafond supérieure à 1,80 m, calculée à partir du nu intérieur des façades, après déduction, sous certaines conditions, des vides et des trémies, des aires de stationnement, des caves ou celliers, des combles et des locaux techniques ainsi que, dans les immeubles collectifs, une part forfaitaire des surfaces de plancher affectées à l'habitation (voir article R.111-22 du Code de l'urbanisme).

[13] Les destinations sont réglementées en application de l'article R. 151-27 du code de l'urbanisme.

[14] Les sous-destinations sont réglementées en application de l'article R. 151-28 du code de l'urbanisme.

[15] Il peut s'agir soit d'une surface nouvelle construite à l'occasion des travaux, soit d'une surface résultant de la transformation d'un local non constitutif de surface de plancher (ex : transformation du garage d'une habitation en chambre).

[16] Le changement de destination consiste à transformer une surface existante de l'une des cinq destinations mentionnées dans le tableau vers une autre de ces destinations. Par exemple : la transformation de surfaces de commerces et activités de service en habitation.

[17] Le changement de sous-destination consiste à transformer une surface existante de l'une des vingt sous-destinations mentionnées dans le tableau vers une autre de ces sous-destinations. Par exemple : la transformation de surfaces d'entrepôt en bureau ou en salle d'art et de spectacles.

[18] Il peut s'agir soit d'une surface démolie à l'occasion des travaux, soit d'une surface résultant de la transformation d'un local constitutif de surface de plancher (ex : transformation d'un commerce en local technique dans un immeuble commercial).

5.7 Stationnement

Nombre de places de stationnement

Avant réalisation du projet : ____ Après réalisation du projet : ____

Places de stationnement affectées au projet, aménagées ou réservées en dehors du terrain sur lequel est situé le projet

Adresse 1 des aires de stationnement :

Numéro : ____ Voie : ____

Lieu-dit : ____

Localité : ____

Code postal : ____ ____ ____ ____ ____

Adresse 2 des aires de stationnement :

Numéro : ____ Voie : ____

Lieu-dit : ____

Localité : ____

Code postal : ____ ____ ____ ____ ____

Nombre de places : ____

Surface totale affectée au stationnement : ____ m², dont surface bâtie : ____ m²

Pour les commerces et cinémas :

Emprise au sol des surfaces, bâties ou non, affectées au stationnement (m²) : ____

6 À remplir lorsque le projet nécessite des démolitions

ⓘ Tous les travaux de démolition ne sont pas soumis à permis. Il vous appartient de vous renseigner auprès de la mairie afin de savoir si votre projet de démolition nécessite une autorisation.
Vous pouvez également demander un permis de démolir distinct de la présente demande.

Date(s) approximative(s) à laquelle le ou les bâtiments dont la démolition est envisagée ont été construits :

☐ Démolition totale ☐ Démolition partielle

En cas de démolition partielle, veuillez décrire les travaux qui seront, le cas échéant, effectués sur les constructions restantes :

Nombre de logements démolis : ____ ____ ____

7 Participation pour voirie et réseaux

ⓘ Si votre projet se situe sur un terrain soumis à la participation pour voirie et réseaux (PVR), indiquez les coordonnées du propriétaire ou celles du bénéficiaire de la promesse de vente, s'il est différent du demandeur.

7.1 Pour un particulier

☐ Madame ☐ Monsieur

Nom

Prénom

7.2 Pour une personne morale

Dénomination

Raison sociale

N° SIRET

Type de société (SA, SCI…)

Représentant de la personne morale : ☐ Madame ☐ Monsieur

Nom

Prénom

Adresse : Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Adresse électronique :

@

Si le demandeur habite à l'étranger :

Pays : Division territoriale :

8 Informations pour l'application d'une législation connexe

Indiquez si votre projet :

☐ porte sur une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumis à déclaration en application du code de l'environnement (IOTA)

☐ porte sur des travaux soumis à autorisation environnementale en application du L. 181-1 du code de l'environnement

☐ fait l'objet d'une dérogation au titre du L. 411-2 4° du code de l'environnement (dérogation espèces protégées)

☐ porte sur une installation classée soumise à enregistrement en application de l'article L. 512-7 du code de l'environnement

☐ déroge à certaines règles de construction et met en œuvre une solution d'effet équivalent au titre de l'ordonnance n° 2018-937 du 30 octobre 2018 visant à faciliter la réalisation de projets de construction et à favoriser l'innovation

☐ relève de l'article L. 632-2-1 du code du patrimoine (avis simple de l'architecte des Bâtiments de France pour les antennes-relais et les opérations liées au traitement de l'habitat indigne)

☐ a déjà fait l'objet d'une demande d'autorisation ou d'une déclaration au titre d'une autre législation que celle du code de l'urbanisme

Précisez laquelle :

☐ est soumis à une obligation de raccordement à un réseau de chaleur et de froid prévue à l'article L. 712-3 du code de l'énergie

Indiquez également si votre projet :

ⓘ Informations complémentaires

☐ se situe dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable

☐ se situe dans les abords d'un monument historique

☐ porte sur un immeuble inscrit au titre des monuments historiques

9 Engagement du (ou des) demandeurs

J'atteste avoir qualité pour demander la présente autorisation.
Je certifie exacts les renseignements fournis.
Je suis informé (e) qu'une déclaration devra être effectuée auprès des services fiscaux dans les 90 jours suivant l'achèvement des travaux (au sens de l'article 1406 du CGI) pour le calcul des impôts directs locaux et des taxes d'urbanisme, sur l'espace sécurisé du site www.impots.gouv.fr via le service « Gérer mes biens ».
Le demandeur, et le cas échéant l'architecte, ont connaissance des règles générales de construction prévues par le code de la construction et de l'habitation.

P/O

À Vendargues

Fait le 0 4 / 1 0 / 2 0 2 3

Signature du (des) demandeur(s)

⚠ Dans le cadre d'une saisine par voie papier

Votre demande doit être établie en quatre exemplaires et doit être déposée à la mairie du lieu du projet. Vous devrez produire :
– un exemplaire supplémentaire, si votre projet se situe dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou se voit appliquer une autre protection au titre des monuments historiques ;
– un exemplaire supplémentaire, si votre projet se situe dans un site classé, un site inscrit ou une réserve naturelle ;
– un exemplaire supplémentaire, si votre projet fait l'objet d'une demande de dérogation auprès de la commission régionale du patrimoine et de l'architecture ;
– deux exemplaires supplémentaires, si votre projet se situe dans un cœur de parc national ;
– deux exemplaires supplémentaires dont un sur support dématérialisé, si votre projet est soumis à autorisation d'exploitation commerciale.

10 Pour un permis d'aménager portant sur un lotissement

☐ En application de l'article L. 441-4 du code de l'urbanisme, je certifie avoir fait appel aux compétences nécessaires en matière d'architecture, d'urbanisme et de paysage pour l'établissement du projet architectural, paysager et environnemental.

☐ Si la surface du terrain à aménager est supérieure à 2 500 m², je certifie qu'un architecte au sens de l'article 9 de la loi n° 77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture, ou qu'un paysagiste-concepteur au sens de l'article 174 de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, a participé à l'établissement du projet architectural, paysager et environnemental.

Information à remplir sur le professionnel sollicité :

☐ architecte ☐ paysagiste-concepteur

Nom Prénom

Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Téléphone :

Adresse électronique :

@

Pour les architectes uniquement :

N° de récépissé de déclaration à l'ordre des architectes :

Conseil régional de :

11 Références cadastrales : fiche complémentaire

ⓘ Si votre projet porte sur plusieurs parcelles cadastrales, veuillez indiquer pour chaque parcelle cadastrale sa superficie ainsi que la superficie totale du terrain.

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 1 0 7 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 2230

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 1 1 4 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 538

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 1 1 5 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 2192

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 1 1 6 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 2774

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 1 5 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 710

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 1 6 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 466

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 1 7 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 2368

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 1 9 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 228

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 2 0 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 88

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 2 1 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 7550

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 2 2 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 13

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 2 3 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 935

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 2 4 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 5085

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 2 5 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 23505

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 3 0 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 370

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 3 1 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 5785

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 3 4 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 4784

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 3 5 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 2483

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 3 6 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 996

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 3 7 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 4385

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 3 8 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 1277

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 3 9 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 141

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 4 0 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 4327

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 4 1 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 4488

Préfixe : ___ Section : A D Numéro : 2 4 2 ___ Superficie de la parcelle cadastrale (en m²) : 2783

Superficie totale du terrain (en m²) : 311825

Traitements des données à caractère personnel

Conformément au Règlement (UE) 2016/679 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation des données et de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés modifiée, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification.

1 Traitement des données à des fins d'instruction de la demande d'autorisation

Le responsable de traitement est la commune de dépôt de votre dossier. Les données recueillies seront transmises aux services compétents pour l'instruction de votre demande.

Pour toute information, question ou exercice de vos droits portant sur la collecte et le traitement de vos données à des fins d'instruction, veuillez prendre contact avec la mairie du lieu de dépôt de votre dossier.

2 Traitements à des fins de mise en œuvre et de suivi des politiques publiques basées sur la construction neuve et de statistiques

Vos données à caractère personnel sont traitées automatiquement par le Service des données et études statistiques (SDES), service statistique ministériel de l'énergie, du logement, du transport et de l'environnement rattaché au Ministère en charge de l'urbanisme, à des fins de mise en œuvre et de suivi des politiques publiques basées sur la construction neuve et de statistiques sur le fondement des articles R. 423-75 à R. 423-79 du code de l'urbanisme.

Pour toute information complémentaire, vous devez vous reporter à l'arrêté du 16 mars 2021 relatif au traitement automatisé des données d'urbanisme énumérées à l'article R. 423-76 du code de l'urbanisme dénommé « SITADEL » au ministère en charge de l'urbanisme, présent sur le site Légifrance à l'adresse suivante*.

Vous pouvez exercer vos droits auprès du délégué à la protection des données (DPD) du MTE et du MCTRCT :

- à l'adresse suivante :
  rgpd.bacs.sdes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr ou dpd.daj.sg@developpement-durable.gouv.fr
- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse suivante :

Ministère en charge de l'urbanisme
À l'attention du Délégué à la protection des données
SG/DAJ/AJAG1-2
Grande Arche paroi sud
92055 La Défense cedex

Si vous estimez que vos droits ne sont pas respectés, vous pouvez faire une réclamation auprès de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL), par courrier :

À l'attention du délégué à la protection des données
3 Place de Fontenoy
TSA 80715
75334 Paris Cedex 07

*https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043279929

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Bordereau de dépôt des pièces jointes à une demande de permis de construire

ⓘ Cochez les cases correspondant aux pièces jointes à votre demande et reportez le numéro correspondant sur la pièce jointe.
Pour toute précision sur le contenu exact des pièces à joindre à votre demande, vous pouvez vous référer à la liste détaillée qui vous a été fournie avec le formulaire de demande et vous renseigner auprès de la mairie ou du service départemental de l'État chargé de l'urbanisme.
Cette liste est exhaustive et aucune autre pièce ne peut vous être demandée.
Dans le cadre d'une saisine par voie papier, vous devez fournir quatre dossiers complets constitués chacun d'un exemplaire du formulaire de demande accompagné des pièces nécessaires à l'instruction de votre permis, parmi celles énumérées ci-dessous [Art. R.423-2 b) du code de l'urbanisme].
Des exemplaires supplémentaires du dossier complet sont parfois nécessaires si vos travaux sont situés dans un secteur protégé (monument historique, site, réserve naturelle, parc national…)[19] ou si des travaux de surélévation d'une construction achevée depuis plus de 2 ans font l'objet d'une demande de dérogation à des règles de construction [Art. L.112-13 du code de la construction et de l'habitation].
Cinq exemplaires supplémentaires des pièces PC1, PC2 et PC3, en plus de ceux fournis dans chaque dossier, sont demandés afin d'être envoyés à d'autres services pour consultation et avis [Art. A. 431-9 du code de l'urbanisme].

1 Pièces obligatoires pour tous les dossiers

Pièce	Nombre d'exemplaires à fournir uniquement dans le cadre d'une saisine par voie papier
☑ PC1. **Un plan de situation** du terrain [Art. R. 431-7 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier + 5 exemplaires supplémentaires
☑ PC2. **Un plan de masse** des constructions à édifier ou à modifier [Art. R. 431-9 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier + 5 exemplaires supplémentaires
☑ PC3. **Un plan en coupe** du terrain et de la construction [Article R. 431-10 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier + 5 exemplaires supplémentaires
☑ PC4. **Une notice** décrivant le terrain et présentant le projet [Art. R. 431-8 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☑ PC5. **Un plan des façades et des toitures** [Art. R. 431-10 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☑ PC6. **Un document graphique** permettant d'apprécier l'insertion du projet de construction dans son environnement [Art. R. 431-10 c) du code de l'urbanisme][20]	1 exemplaire par dossier
☑ PC7. **Une photographie** permettant de situer le terrain dans l'environnement proche [Art. R. 431-10 d) du code de l'urbanisme][20]	1 exemplaire par dossier
☑ PC8. **Une photographie** permettant de situer le terrain dans le paysage lointain [Art. R. 431-10 d) du code de l'urbanisme][20]	1 exemplaire par dossier

[19] Se renseigner auprès de la mairie.
[20] Cette pièce n'est pas exigée si votre projet se situe dans un périmètre ayant fait l'objet d'un permis d'aménager.

2 Pièces à joindre selon la nature et/ou la situation du projet

Pièce	Nombre d'exemplaires à fournir uniquement dans le cadre d'une saisine par voie papier
Si votre projet porte sur des travaux nécessaires à la réalisation d'une opération de restauration immobilière ou à l'intérieur d'un immeuble inscrit au titre des monuments historiques :	
☐ PC9. **Un document graphique** faisant apparaître l'état initial et l'état futur de chacune des parties du bâtiment faisant l'objet des travaux. [Art. R. 431-11 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe sur le domaine public ou en surplomb du domaine public :	
☐ PC10. **L'accord du gestionnaire** du domaine pour engager la procédure d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public [Art. R. 431-13 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur des travaux nécessaires à la réalisation d'une opération de restauration immobilière ou sur un immeuble inscrit au titre des monuments historiques, sur un immeuble situé dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou abords des monuments historiques ou dans un cœur de parc national :	
☐ PC10-1. **Une notice complémentaire** indiquant les matériaux utilisés et les modalités d'exécution des travaux [Art. R. 431-14 et R. 431-14-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans un coeur de parc national :	
☐ PC10 -2. **Le dossier** prévu au II de l'article R. 331-19 du code de l'environnement [Art. R. 431-14-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est soumis à l'obligation de réaliser une étude d'impact :	
☑ PC11. **L'étude d'impact** ou la décision de dispense d'une telle étude [Art. R. 431-16 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC11-1. **L'étude d'impact** actualisée ainsi que les avis de l'autorité environnementale, des collectivités territoriales et leurs groupements intéressés par le projet [Art. R. 431-16 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences sur un site Natura 2000 en application de l'article L. 414-4 du code de l'environnement :	
☐ PC11-2. **Le dossier d'évaluation des incidences** prévu à l'Art. R. 414-23 du code de l'environnement ou l'étude d'impact en tenant lieu [Art. R. 431-16 c) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est accompagné de la réalisation ou de la réhabilitation d'une installation d'assainissement non collectif:	
☐ PC11-3. **L'attestation de conformité** du projet d'installation [Art. R. 431-16 d) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est tenu de respecter les règles parasismiques et paracycloniques :	
☐ PC12. **L'attestation** d'un contrôleur technique [Art. R. 431-16 e) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans une zone où un plan de prévention des risques impose la réalisation d'une étude :	
☐ PC13. **L'attestation** de l'architecte ou de l'expert certifiant que l'étude a été réalisée et que le projet la prend en compte [Art. R. 431-16 f) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet nécessite un agrément :	
☐ PC14. **La copie de l'agrément** [Art. R. 431-16 g) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe en commune littorale dans un espace remarquable ou dans un milieu à préserver :	
☐ PC15. **Une notice** précisant l'activité économique qui doit être exercée dans le bâtiment [Art. R. 431-16 h) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet nécessite une étude de sécurité publique :	1 exemplaire par dossier
☐ PC16. **L'étude de sécurité** [Art. R. 431-16 i) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

Si votre projet est tenu de respecter la réglementation thermique ou la réglementation environnementale :	
☐ PC 16-1. **Le formulaire** attestant la prise en compte de la réglementation thermique et, le cas échéant, la réalisation de l'étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie, prévu par les articles R. 122-22 et R. 122-23 du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-16 j) du code de l'urbanisme] **OU** ☐ PC 16-1-1. Le formulaire attestant la prise en compte des exigences de performance énergétique et environnementale et, le cas échéant, la réalisation de l'étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie en application de l'article R. 122-24-1 et R. 122-24-2 du code de la construction et de l'habitation [Art. R.431-16 j) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est situé à proximité d'une canalisation de transport dans une zone de dangers :	
☐ PC 16-2. **L'analyse** de compatibilité du projet avec la canalisation du point de vue de la sécurité des personnes, prévue à l'art. R. 555-31 du code de l'environnement [Art. R. 431-16 k) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur la construction d'un bâtiment comportant un lieu sécurisé auquel ont accès les véhicules de transport de fonds en vue de leur chargement ou déchargement :	
☐ PC 16-3. **Le récépissé** de transmission du dossier à la commission départementale de la sécurité des transports de fonds [Art. R. 431-16 l) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet fait l'objet d'une concertation :	
☐ PC16-4. **Le bilan de la concertation** et **le document conclusif** [Art. R. 431-16 m) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe sur un terrain ayant accueilli une installation classée mise à l'arrêt définitif et régulièrement réhabilitée pour permettre l'usage défini dans les conditions prévues aux articles L. 512-6-1, L. 512-7-6 et L. 512-12-1 du code de l'environnement, et lorsqu'un usage différent est envisagé:	
☐ PC 16-5. **Une attestation** établie par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, ou équivalent, garantissant que les mesures de gestion de la pollution au regard du nouvel usage du terrain projeté ont été prise en compte dans la conception du projet. [Art. R. 431-16 n) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans un secteur d'information sur les sols, et si la construction projetée n'est pas dans le périmètre d'un lotissement autorisé ayant déjà fait l'objet d'une demande comportant une attestation garantissant la réalisation d'une étude des sols :	
☐ PC 16-6. **Une attestation** établie par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, ou équivalent, garantissant que les mesures de gestion de la pollution au regard du nouvel usage du terrain projeté ont été prise en compte dans la conception du projet. [Art. R.431-16 o) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet déroge à certaines règles de construction et met en œuvre une solution d'effet équivalent :	
☐ PC 16-7. **L'attestation** montrant le caractère équivalent des résultats obtenus par les moyens mis en œuvre, ainsi que leur caractère innovant [Art. 5 de l'ordonnance n° 2018-937 du 30 octobre 2018 visant à faciliter la réalisation de projets de construction et à favoriser l'innovation]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur des constructions situées dans un emplacement réservé à la réalisation d'un programme de logements par le plan local d'urbanisme ou le document en tenant lieu [Art. L. 151-41 4° du code de l'urbanisme] ou dans un secteur délimité par le plan local d'urbanisme ou le document d'urbanisme en tenant lieu dans lesquels, en cas de réalisation d'un programme de logement, une partie de ce programme doit être affectée à des catégories de logements locatifs sociaux [Art. L. 151-15 du code de l'urbanisme] :	
☐ PC17. **Un tableau** indiquant la surface de plancher des logements créés correspondant aux catégories de logements dont la construction sur le terrain est imposée par le plan local d'urbanisme ou le document d'urbanisme en tenant lieu [Art. R. 431-16-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

Si votre projet porte sur des constructions situées dans un secteur délimité par le plan local d'urbanisme ou le document en tenant lieu dans lequel les programmes de logements doivent comporter une proportion de logements d'une taille minimale [Art. L. 151-14 du code de l'urbanisme] :	
☐ PC17-1. **Un tableau** indiquant la proportion de logements de la taille minimale imposée par le plan local d'urbanisme ou par le document en tenant lieu [Art. R. 431-16-2 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur la construction d'un immeuble collectif de plus de douze logements ou de plus de 800 m² de surface de plancher, située dans une commune faisant l'objet d'un arrêté de carence en logements sociaux, et en l'absence de dérogation préfectorale :	
☐ PC 17-2 **Un tableau** indiquant le nombre de logements familiaux et la part de ces logements familiaux correspondant à des logements locatifs sociaux définis à l'article L. 302-5 du code de la construction et de l'habitation hors logements financés avec un prêt locatif social [Art. R. 431-16-3 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si vous demandez un dépassement de COS (coefficient d'occupation des sols) en cas de POS ou une majoration du volume constructible en cas de PLU, justifié par la construction de logements sociaux :	
☐ PC18. **La délimitation** de cette partie des constructions [Art. R. 431-17 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC19. **La mention de la surface** de plancher correspondante [Art. R. 431-17 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC20. **L'estimation sommaire** du coût foncier qui lui sera imputé [Art. R. 431-17 c) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC21. Dans les communes de la métropole, **l'engagement du demandeur** de conclure la convention prévue au 3° de l'article L.831-1 du code de la construction et de l'habitation. [Art. R. 431-17 d) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si vous demandez un dépassement de COS (coefficient d'occupation des sols) en cas de POS ou des règles de gabarit en cas de PLU, justifiant que vous faites preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale :	
☐ PC22. **Un document** prévu aux articles R. 171-1 à R. 171-5 du code de la construction et de l'habitation attestant que la construction fait preuve d'exemplarité énergétique ou d'exemplarité environnementale ou est à énergie positive selon les critères définis par ces dispositions [Art. R. 431-18 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC23. **Un document** par lequel le demandeur s'engage à installer des dispositifs conformes aux dispositions de l'arrêté prévu au 2° de l'article R. 111-23 [Art. R. 431-18-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet nécessite un défrichement :	
☐ PC24. **La copie de la lettre du préfet** qui vous fait savoir que votre demande d'autorisation de défrichement est complète, si le défrichement est ou non soumis à reconnaissance de la situation et de l'état des terrains et si la demande doit ou non faire l'objet d'une enquête publique [Art. R. 431-19 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur une installation classée pour la protection de l'environnement :	
☐ PC25. **Une justification du dépôt de la demande** d'enregistrement ou de déclaration au titre de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement [Art. R. 431-20 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet nécessite un permis de démolir :	
☐ PC26. **La justification du dépôt** de la demande de permis de démolir [Art. R. 431-21 a) du code de l'urbanisme] **OU**, si la demande de permis de construire vaut demande de permis de démolir : ☐ PC27. **Les pièces à joindre** à une demande de permis de démolir, selon l'annexe ci-jointe [Art. R. 431-21 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans un lotissement :	
☐ PC28. **Certificat** indiquant la surface constructible attribuée à votre lot [Art. R. 442-11 1er al.) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC29. **Certificat** attestant l'achèvement des équipements desservant le lot [Art. R. 431-22-1 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

☐ PC29-1. **L'attestation de l'accord** du lotisseur, en cas de subdivision de lot [Art. R. 431-22-1 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans une zone d'aménagement concertée (ZAC) :	
☐ PC30. **La copie des dispositions du cahier des charges** de cession de terrain approuvé et publié dans les conditions de l'article D.311-11-1 qui indiquent le nombre de m² constructibles sur la parcelle et, si elles existent, des dispositions du cahier des charges, qui fixent les prescriptions techniques, urbanistiques et architecturales imposées pour la durée de réalisation de la zone [Art. R. 431-23 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC31. **La convention** entre la commune ou l'établissement public et vous qui fixe votre participation au coût des équipements de la zone [Art. R. 431-23 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans une opération d'intérêt national (OIN) :	
☐ PC 31-1. **L'attestation** de l'aménageur certifiant qu'il a réalisé ou prendra en charge l'intégralité des travaux mentionnés à l'article R. 331-5 du code de l'urbanisme [Art. R. 431-23-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans un périmètre de projet urbain partenarial (PUP) :	
☐ PC 31-2. **L'extrait de la convention** précisant le lieu du projet urbain partenarial et la durée d'exonération de la taxe d'aménagement [Art. R. 431-23-2 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si le terrain d'assiette doit faire l'objet d'une division avant l'achèvement de l'ensemble du projet :	
☐ PC32. **Le plan de division** du terrain [Art. R. 431-24 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ PC33. **Le projet** de constitution d'une association syndicale des futurs propriétaires [Art. R. 431-24 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si le projet est soumis à la redevance bureaux :	
☐ PC 33-1. **Le formulaire** de déclaration de la redevance bureaux [Art. R. 431-25-2 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si le terrain ne peut comporter les emplacements de stationnement imposés par le document d'urbanisme :	
☐ PC34. **Le plan de situation** du terrain sur lequel sont réalisées les aires de stationnement et le plan des constructions et aménagements correspondants [Art. R. 431-26 a) du code de l'urbanisme] **OU** ☐ PC35. **La promesse synallagmatique** de concession ou d'acquisition [Art. R. 431-26 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur un équipement commercial dont la surface de vente est comprise entre 300 et 1 000 m² dans une commune de moins de 20 000 habitants :	
☐ PC36. **Une notice** précisant la nature du commerce projeté et la surface de vente [Art. R. 431-27-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est soumis à une autorisation de création de salle de spectacle cinématographique :	
☐ PC37. **La copie de la lettre du préfet** attestant que le dossier de demande est complet. [Art. R. 431-28 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur un immeuble de grande hauteur (IGH) :	
☐ PC38. **Le récépissé de dépôt** en préfecture de la demande d'autorisation prévue à l'article R. 146-14 du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-29 du code de l'urbanisme]	3 exemplaires
Si votre projet porte sur un établissement recevant du public (ERP) :	
☐ PC39. **Le dossier spécifique** permettant de vérifier la conformité du projet avec les règles d'accessibilité aux personnes handicapées prévu à l'article R. 122-11 a) du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-30 a) du code de l'urbanisme]	3 exemplaires du dossier spécifique
☐ PC40. **Le dossier spécifique** permettant de vérifier la conformité du projet avec les règles de sécurité prévu par l'article R. 122-11 b) du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-30 b) du code de l'urbanisme]	3 exemplaires du dossier spécifique

Si vous demandez une dérogation à une ou plusieurs règles du plan local d'urbanisme ou du document en tenant lieu pour réaliser des travaux nécessaires à l'accessibilité des personnes handicapées à un logement existant :	
☐ PC40-1. **Une note** précisant la nature des travaux pour lesquels une dérogation est sollicitée et justifiant que ces travaux sont nécessaires pour permettre l'accessibilité du logement à des personnes handicapées [Art. R. 431-31 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si vous demandez une dérogation aux règles constructives mentionnées à l'article L. 112-13 du code de la construction et de l'habitation, pour la création ou l'agrandissement de logements par surélévation d'un immeuble achevé depuis plus de 2 ans :	
☐ PC 40-2. **Une demande de dérogation** comprenant les précisions et les justifications définies à l'article R. 112-9 du code de la construction et de l'habitation [Art. R. 431-31-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si vous demandez une ou plusieurs dérogations aux règles constructives au titre de l'article L. 151-29-1, L. 152-5 et L. 152-6 du code de l'urbanisme :	
☐ PC40-3. **Une note** précisant la nature de la ou des dérogations demandées justifiant du respect des objectifs et des conditions fixées aux articles L. 151-29-1, L. 152-5 et L. 152-6 du code de l'urbanisme pour chacune des dérogations demandées. [Art. R. 431-31-2 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si vous demandez une dérogation aux règles de hauteur du plan local d'urbanisme prévue à l'article L.152-5-2 du code de l'urbanisme :	
☐ PC40-4. **Une demande** de dérogation comprenant le document prévu à l'article R.171-3 du code de la construction et de l'habitation attestant que la construction fait preuve d'exemplarité environnementale [Art. R.431-31-3 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est subordonné à une servitude dite « de cours communes » :	
☐ PC41. **Une copie du contrat** ou de la décision judiciaire relatif à l'institution de ces servitudes [Art. R. 431-32 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est subordonné à un transfert des possibilités de construction :	
☐ PC42. **Une copie du contrat** ayant procédé au transfert de possibilité de construction résultant du COS [Art. R. 431-33 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet est soumis à une autorisation d'exploitation commerciale :	
☐ PC43. **Le dossier** d'autorisation d'exploitation commerciale [Art. R. 431-33-1 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet se situe dans une zone réglementée s'agissant de travaux conduisant à la création de locaux à usage d'habitation dans un immeuble existant :	
☐ PC44. **Le dossier** de demande d'autorisation de travaux [Art. L.126-20 et L.183-14 du code de la construction et de l'habitation et arrêté du 8 décembre 2016 relatif aux modalités de constitution du dossier de demande d'autorisation de travaux conduisant à la création de locaux à usage d'habitation dans un immeuble existant]	3 exemplaires du dossier spécifique + 1 exemplaire supplémentaire si l'avis ou l'accord est requis de l'autorité compétente dans le domaine de l'architecture et du patrimoine ou de l'architecte des Bâtiments de France
Si votre projet est soumis, au titre du code du tourisme, à une autorisation de location d'un local à usage commercial en tant que meublé de tourisme tenant lieu d'autorisation d'urbanisme :	
☐ PC 45. **Un document** contenant la mention et les éléments prévus au 1) de l'article R. 324-1-7 du code du tourisme.	1 exemplaire par dossier
Si vous bénéficiez, lorsque votre projet est soumis à une obligation de raccordement à un réseau de chaleur et de froid, d'une dérogation :	
☐ PC 46. **La décision** prise sur la demande de dérogation à l'obligation de raccordement à un réseau de chaleur et de froid prévue à l'article L.712-3 du code de l'énergie [Art. R.431-16 q) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ANNEXE

Bordereau de dépôt des pièces jointes lorsque le projet comporte des démolitions

ⓘ Cochez les cases correspondant aux pièces jointes à votre demande et reportez le numéro correspondant sur la pièce jointe.

1 Pièces obligatoires pour tous les dossiers

Pièce	Nombre d'exemplaires à fournir uniquement dans le cadre d'une saisine par voie papier
☐ A1. **Un plan de masse** des constructions à démolir ou s'il y a lieu à conserver [Art. R. 451-2 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ A2. **Une photographie** du ou des bâtiments à démolir [Art. R. 451-2 c) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

2 Pièces à joindre selon la nature et/ou la situation du projet

Pièce	Nombre d'exemplaires à fournir uniquement dans le cadre d'une saisine par voie papier
Si votre projet porte sur la démolition totale d'un bâtiment inscrit au titre des monuments historiques :	
☐ A3. **Une notice** expliquant les raisons pour lesquelles la conservation du bâtiment ne peut plus être assurée [Art. R. 451-3 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ A4. **Des photographies** des façades et toitures du bâtiment et de ses dispositions intérieures [Art. R. 451-3 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet porte sur la démolition partielle d'un bâtiment inscrit au titre des monuments historiques :	
☐ A5. **Une notice** expliquant les raisons pour lesquelles la conservation du bâtiment ne peut plus être assurée [Art. R. 451-3 a) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ A6. **Des photographies** des façades et toitures du bâtiment et de ses dispositions intérieures [Art. R. 451-3 b) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
☐ A7. **Le descriptif** des moyens mis en œuvre pour éviter toute atteinte aux parties conservées du bâtiment [Art. R. 451-3 c) du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier
Si votre projet de démolition est situé dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou dans les abords des monuments historiques :	
☐ A8. **Le descriptif** des moyens mis en œuvre pour éviter toute atteinte au patrimoine protégé [Art. R. 451-4 du code de l'urbanisme]	1 exemplaire par dossier

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

cerfa
N° 51190#08

Notice d'information pour les demandes de permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir et déclaration préalable

Articles L.421-1 et suivants ; R.421-1 et suivants du code de l'urbanisme

1 Quel formulaire devez-vous utiliser pour être autorisé à réaliser votre projet ?

Il existe trois permis :
– **le permis de construire** ;
– **le permis d'aménager** ;
– **le permis de démolir**.
Selon la nature, l'importance et la localisation des travaux ou aménagements, votre projet pourra soit :
– être précédé du dépôt d'une autorisation (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) ;
– être précédé du dépôt d'une déclaration préalable ;
– n'être soumis à aucune formalité au titre du Code de l'urbanisme avec l'obligation cependant pour ces projets de respecter les règles d'urbanisme.

La nature de votre projet déterminera le formulaire à remplir : les renseignements à fournir et les pièces à joindre à votre demande sont différents en fonction des caractéristiques de votre projet.
Le permis d'aménager et le permis de construire font l'objet d'un formulaire commun. Les renseignements à fournir et les pièces à joindre à la demande sont différents en fonction de la nature du projet.
Si votre projet comprend à la fois des aménagements, des constructions et des démolitions, vous pouvez choisir de demander un seul permis et utiliser un seul formulaire.
Une notice explicative détaillée est disponible sur le site officiel de l'administration française (http://www.service-public.fr).

➔ **Le formulaire de demande de permis d'aménager et de construire** peut être utilisé pour tous types de travaux ou d'aménagements.
Si votre projet nécessite en plus d'effectuer des démolitions soumises à permis de démolir et/ou des constructions, vous pouvez en faire la demande avec ce formulaire.
⚠ Les pièces à joindre seront différentes en fonction de la nature du projet.

➔ **Le formulaire de demande de permis de construire pour une maison individuelle** doit être utilisé pour les projets de construction d'une seule maison individuelle d'habitation et de ses annexes (garages…) ou pour tous travaux sur une maison individuelle existante.
Si votre projet nécessite en plus d'effectuer des démolitions soumises à permis de démolir, vous pouvez en faire la demande avec ce formulaire.

➔ **Le formulaire de permis de démolir** doit être utilisé pour les projets de démolition totale ou partielle d'une construction protégée ou située dans un secteur protégé.
Lorsque ces démolitions dépendent d'un projet de construction ou d'aménagement, le formulaire de demande de permis d'aménager et de construire ainsi que celui de la déclaration préalable permettent également de demander l'autorisation de démolir.

➔ **Le formulaire de déclaration préalable** doit être utilisé pour déclarer des aménagements, des constructions ou des travaux non soumis à permis.
Lorsque votre projet concerne une maison individuelle existante, vous devez utiliser le formulaire de déclaration préalable à la réalisation de constructions et travaux non soumis à permis de construire portant sur une maison individuelle et/ou ses annexes.

Lorsque votre projet concerne la création d'un lotissement non soumis à permis d'aménager ou une division foncière soumise à contrôle par la commune, vous devez utiliser le formulaire de déclaration préalable pour les lotissements et autres divisions foncières non soumis à permis d'aménager.

2 Informations utiles

➔ **Qui peut déposer une demande ?**
• En application de l'article R. 423-1 du code

de l'urbanisme, vous pouvez déposer une demande si vous déclarez que vous êtes dans l'une des quatre situations suivantes :
– vous êtes propriétaire du terrain ou mandataire du ou des propriétaires ;
– vous avez l'autorisation du ou des propriétaires ;
– vous êtes co-indivisaire du terrain en indivision ou son mandataire ;
– vous avez qualité pour bénéficier de l'expropriation du terrain pour cause d'utilité publique.
Si vous êtes titulaire d'une autorisation d'urbanisme, vous serez redevable, le cas échéant, de la taxe d'aménagement.

➜ Recours à l'architecte

En principe vous devez faire appel à un architecte pour établir votre projet de construction. Cependant, vous n'êtes pas obligé de recourir à un architecte (ou un agréé en architecture) si vous êtes un particulier, une exploitation agricole ou une coopérative d'utilisation de matériel agricole (CUMA) et que vous déclarez vouloir édifier ou modifier pour vous-même :
– une construction à usage autre qu'agricole dont la surface de plancher n'excède pas 150 m² ;
– une extension de construction à usage autre qu'agricole dont la surface de plancher cumulée à la surface de plancher existante, n'excède pas 150 m² ;
– une construction à usage agricole ou une construction nécessaire au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les CUMA dont ni la surface de plancher, ni l'emprise au sol ne dépasse pas 800 m² ;
– des serres de production dont le pied-droit a une hauteur inférieure à 4 mètres et dont la surface de plancher et l'emprise au sol n'excèdent pas 2 000 m².
Lorsque le recours à l'architecte est obligatoire pour établir le projet architectural faisant l'objet de la demande, celui-ci doit comporter la signature de tous les architectes qui ont contribué à son élaboration (loi n° 77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture). Un demandeur d'un permis d'aménager portant sur un lotissement doit faire appel aux compétences nécessaires en matière d'architecture, d'urbanisme et de paysage pour établir le projet architectural, paysager et environnemental (PAPE).
Au-dessus d'un seuil de surface de terrain à aménager de 2 500 m², un architecte, au sens de l'article 9 de la loi n° 77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture ou un paysagiste-concepteur au sens de l'article 174 de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages devra obligatoirement participer à l'élaboration du PAPE.

3 Modalités pratiques

➜ Comment constituer le dossier de demande ?

Pour que votre dossier soit complet, le formulaire doit être soigneusement rempli. Le dossier doit comporter les pièces figurant dans le bordereau de remise. Le numéro de chaque pièce figurant dans le bordereau de remise doit être reporté sur la pièce correspondante.
Si vous oubliez des pièces ou si les informations nécessaires à l'examen de votre demande ne sont pas présentes, l'instruction de votre dossier ne pourra pas débuter.
Une notice explicative détaillée est disponible sur le site officiel de l'administration française (http://www.service-public.fr). Elle vous aidera à constituer votre dossier et à déterminer le contenu de chaque pièce à joindre.
⚠ Votre dossier sera examiné sur la foi des déclarations et des documents que vous fournissez. En cas de fausse déclaration, vous vous exposez à une annulation de la décision et à des sanctions pénales.

➜ Combien d'exemplaires faut-il fournir dans le cadre d'une saisine par voie papier ?

Pour les demandes de permis, vous devez fournir quatre exemplaires de la demande et du dossier qui l'accompagne. Pour la déclaration préalable, vous devez fournir deux exemplaires de la demande et du dossier qui l'accompagne.
⚠ Des exemplaires supplémentaires sont parfois nécessaires si vos travaux ou aménagements sont situés dans un secteur protégé (monument historique, site, réserve naturelle, parc national), font l'objet d'une demande de dérogation au code de la construction et de l'habitation, ou sont soumis à une autorisation d'exploitation commerciale.
⚠ Certaines pièces sont demandées en nombre plus important parce qu'elles seront envoyées à d'autres services pour consultation et avis.

➜ Où déposer la demande ou la déclaration par voie papier ?

La demande ou la déclaration doit être adressée par pli recommandé avec demande d'avis de réception ou déposée à la mairie de la commune où se situe le terrain. Le récépissé qui vous sera remis vous précisera les délais d'instruction.

➔ Comment déposer ma demande ou ma déclaration par voie électronique ?

À compter du 1er janvier 2022, toutes les communes doivent être en mesure de recevoir les demandes d'autorisation d'urbanisme de manière dématérialisée. Vous pouvez vous rapprocher ou consulter le site internet de la commune compétente pour recevoir votre demande afin de connaître les modalités de saisine par voie électronique qu'elle aura retenues. Pour vous aider à compléter votre dossier, vous pouvez également utiliser le service en ligne d'assistance aux demandes d'autorisation d'urbanisme (AD'AU) disponible sur service-public.fr. Celui-ci permet la constitution de votre dossier de manière dématérialisée et d'être guidé dans votre démarche (rubriques à renseigner et justificatifs à produire). Lorsque la commune compétente pour recevoir votre demande s'est raccordée à l'outil, votre dossier pourra également lui être transmis automatiquement.

➔ Quand sera donnée la réponse ?

Le délai d'instruction est de :

– 3 mois pour les demandes de permis de construire ou d'aménager ;

– 2 mois pour les demandes de permis de construire une maison individuelle et pour les demandes de permis de démolir ;

– 1 mois pour les déclarations préalables.

⚠ Dans certains cas (monument historique, parc national, établissement recevant du public…), le délai d'instruction est majoré, vous en serez alors informé dans le mois qui suit le dépôt de votre demande en mairie.

4 Informations complémentaires

Si vous avez un doute sur la situation de votre terrain ou sur le régime (permis ou déclaration) auquel doit être soumis votre projet, vous pouvez demander conseil à la mairie du lieu du dépôt de la demande.

Vous pouvez obtenir des renseignements et remplir les formulaires en ligne sur le site officiel de l'administration française (http:// www.service-public.fr).

Rappel : vous devez adresser une déclaration de projet de travaux (DT) et une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) à chacun des exploitants des réseaux aériens et enterrés (électricité, gaz, téléphone et internet, eau, assainissement…) susceptibles d'être endommagés lors des travaux prévus (www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

5 Taxes d'urbanisme

Il est rappelé que les opérations d'aménagement, de construction, de reconstruction et d'agrandissement des bâtiments, installations ou aménagements de toute nature soumises à un régime d'autorisation en vertu du code de l'urbanisme donnent lieu au paiement de la taxe d'aménagement et éventuellement de la part « logement » de la redevance d'archéologie préventive.

Pour les autorisations d'urbanisme dont la demande d'autorisation initiale a été déposée avant le 1er septembre 2022 ainsi que les demandes d'autorisations modificatives ou de transfert d'un permis délivré en cours de validité déposées après cette date mais se rapportant à une demande d'autorisation initiale déposée avant le 1er septembre 2022, ces taxes sont mentionnées à l'article L331-1 du code de l'urbanisme (taxe d'aménagement) et à l'article L524-4 du code du patrimoine (redevance d'archéologie préventive). La déclaration des éléments nécessaires au calcul de ces taxes doit être complétée et jointe au dossier de demande d'autorisation.

Le paiement interviendra à l'appui des titres de perception qui vous seront adressés 12 mois après la délivrance de votre autorisation. A noter que la taxe d'aménagement est payable en deux fois (12 et 24 mois après la délivrance de l'autorisation) lorsque son montant dépasse 1 500 euros.

Pour les autorisations d'urbanisme dont la demande d'autorisation initiale est déposée à compter du 1er septembre 2022, ces taxes sont mentionnées à l'article 1635 quater A du code général des impôts (taxe d'aménagement) et à l'article 235 ter ZG du même code (redevance d'archéologie préventive).

La souscription d'une déclaration en ligne via votre espace « Gérer mes biens » accessible depuis votre espace sécurisé sur le site www.impots.gouv.fr vous sera demandée dans les 90 jours suivant l'achèvement des travaux au sens de l'article 1406 du code général des impôts. Le paiement de chacune de ces deux taxes interviendra à l'appui des titres de perception qui vous seront adressés suite à votre déclaration. La taxe d'aménagement reste payable en deux fois (90 jours et 9 mois après l'achèvement des travaux) lorsque son montant dépasse 1 500 euros.

Précision importante : pour toute demande d'autorisation initiale déposée à compter du 1er septembre 2022, si vous bénéficiez d'un certificat d'urbanisme, vous pourrez demander à l'administration fiscale d'appliquer au calcul de votre taxe d'aménagement les exonérations et taux en vigueur

à la date de délivrance du certificat (si ces derniers vous sont plus favorables). Cette demande prendra la forme d'une réclamation contentieuse déposée suite à la réception du premier titre de perception, auprès du service mentionné sur celui-ci (cadre « Pour vous renseigner / renseignement sur le paiement »).

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°3

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

SVE

Récépissé de dépôt d'une demande de permis de construire ou de permis d'aménager*

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire ou d'aménager. **Le délai d'instruction de votre dossier est de TROIS MOIS** et, si vous ne recevez pas de réponse de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

➔ **Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous contacter :**

– soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services…) ;
– soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier ;
– soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où un permis tacite n'est pas possible.

➔ **Si vous recevez une telle correspondance avant la fin du premier mois, celle-ci remplacera le présent récépissé.**

➔ **Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt, le délai de trois mois ne pourra plus être modifié. Si aucune réponse de l'administration ne vous est parvenue à l'issue de ce délai de trois mois, vous pourrez commencer les travaux[1] après avoir :**

– adressé au maire, par voie papier (en trois exemplaires) ou par voie électronique, une déclaration d'ouverture de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : http://www.service-public.fr ;
– affiché sur le terrain ce récépissé pour attester la date de dépôt ;
– installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet.

Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française : http://www.service-public.fr ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

⚠ **Le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :**

• dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
• dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal, excepté dans le cas évoqué à l'article 222 de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

PC 62467 23 00022
Date d'dépôt : 05/10/2023

* Dans le cadre d'une saisine par voie électronique, le récépissé est constitué par un accusé de réception électronique.
[1] Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

Cadre réservé à la mairie

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° 062 497 23 00022
déposée à la mairie le : 05/10/2023
par : G SOLAIRE 6
fera l'objet d'un permis tacite[2] à défaut de réponse de l'administration trois mois après cette date. Les travaux pourront alors être exécutés après affichage sur le terrain du présent récépissé et d'un panneau décrivant le projet conforme au modèle réglementaire.

Cachet de la mairie



Délais et voies de recours

Le permis peut faire l'objet d'un recours administratif ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme). L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

PC 62497 23 00022
Date d'expon : 05/10/2023
LEFOREST
Date de depot : 05/10/2023
Demandeur principal : GSOLAIREE

[2] Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande.

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°4

GSOLAIRE 6

PROJET D'UNE CENTRALE SOLAIRE

COMMUNE DE LEFOREST - 62

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

EODD ingénieurs conseils

03/10/2023

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT 12
1.1 CONTEXTE DU PROJET 12
1.2 CADRAGE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT 12
1.3 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS DU SITE 13
1.3.1 Historique du site 13
1.3.2 Description du site 15
1.3.3 Activité existante 18
1.3.4 Activité projetée 18
1.4 STATUT RÉGLEMENTAIRE DU PROJET 18
1.4.1 Nomenclature des études d'impact 18
1.4.2 Installations classées pour la protection de l'environnement 18
1.4.3 Loi sur l'eau 18
1.4.4 Dérogation espèces protégées 19
1.4.5 Réglementation autour du défrichement (code forestier) 20
1.4.6 Étude préalable agricole (code rural) 20
2. VOLET ÉNERGIE 21
2.1 ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE 21
2.1.1 SRADDET 21
2.1.2 PCAET 21
2.2 FILIÈRE SOLAIRE EN FRANCE AU 31 DÉCEMBRE 2021 22
2.3 SOURCES D'ÉNERGIE DISPONIBLES OU MOBILISABLES 24
2.3.1 Énergie électrique 24
2.3.2 Fioul 25
2.3.3 Gaz naturel 25
2.3.4 Potentiel éolien 25
2.3.5 Gisement solaire 25
2.3.6 Filière hydraulique 28
2.3.7 Filière bioénergies 28
2.3.8 Potentiel géothermique 29
3. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 31
3.1 LOCALISATION DU SITE 31
3.1.1 Définition des aires d'étude 31
3.1.2 Localisation du site 33
3.2 DONNÉES D'URBANISME 37
3.2.1 Groupement / collectivité 37
3.2.2 Schéma de cohérence territoriale (SCOT) 37
3.2.3 Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) 38
3.2.4 Servitudes d'utilité publique associées à l'ISDND 39
3.3 RÉSEAUX DIVERS 40
3.4 ENVIRONNEMENT HUMAIN 40
3.4.1 Population 40
3.4.2 Contexte économique local 42
3.4.3 Agriculture 43
3.4.4 Activités environnantes 45
3.5 SANTÉ ET CADRE DE VIE 48
3.5.1 Qualité de l'air 48
3.5.2 Accès et trafic 49
3.5.3 Ambiance acoustique 54
3.5.4 Ambiance lumineuse 54
3.5.5 Gestion des déchets 54
3.6 MILIEU PHYSIQUE 55

3.6.1 Climatologie 55
3.6.2 Topographie 59
3.6.3 Occupation des sols 59
3.6.4 Géologie et pédologie 62
3.6.5 Hydrogéologie 68
3.6.6 Hydrologie 74
3.7 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 79
3.7.1 Risques naturels 79
3.7.2 Risque majeur particulier 82
3.7.3 Risques technologiques et industriels 82
3.8 MILIEU NATUREL 85
3.8.1 Synthèse bibliographique des zonages existants 85
3.8.2 Diagnostic écologique 102
3.8.3 Délimitation des zones humides 197
3.9 PAYSAGE, SITES ET PATRIMOINE 211
3.9.1 Analyse paysagère 211
3.9.2 Patrimoine culturel et architectural 219
3.9.3 Archéologie préventive 223
3.10 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL 224

4. PRÉSENTATION DU PROJET 230

4.1 IDENTITÉ DU DEMANDEUR 230
4.2 PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET 230
4.3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET 234
4.4 DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES DU PROJET 236
4.4.1 Caractéristiques générales 236
4.5 NOTICE DESCRIPTIVE DES TRAVAUX 240
4.5.1 Engagements environnementaux 240
4.5.2 Déroulement du chantier 241
4.5.3 Trafic routier engendré 247
4.5.4 Emplois 247
4.6 EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE 248
4.6.1 Monitoring de l'exploitation 248
4.6.2 Maintenance des installations 249
4.6.3 Entretien du site 249
4.7 DÉMANTÈLEMENT DU SITE EN FIN DE VIE ET REMISE EN ÉTAT 250
4.7.1 Démantèlement du parc photovoltaïque 250
4.7.2 Traitement et recyclage des matériaux 250

5. RAISONS DU CHOIX DU PROJET ET PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ÉTUDIÉES 252

5.1 JUSTIFICATION DU PROJET 252
5.1.1 Une réponse aux objectifs nationaux et régionaux en matière d'énergies renouvelables 252
5.1.2 Une volonté nationale et territoriale de revaloriser un « site dégradé » 253
5.1.3 Analyse des solutions de substitutions raisonnables à l'échelle de la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin 254
5.1.4 Un site répondant aux critères d'implantations techniques, économiques et environnementaux 258
5.1.5 Conclusion sur le choix du site 260
5.2 PRÉSENTATION DU PROJET 261
5.2.1 Développement du projet et concertation 261
5.2.2 Les scénarios d'implantation 262
5.2.3 Bénéfices environnementaux d'un parc photovoltaïque 264

6. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES RÈGLES D'URBANISME ET LES DOCUMENTS CADRES 268

6.1 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE PLUI DU CANTON DE LEFOREST 268
6.2 COMPATIBILITÉ AVEC LES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE APPLIQUÉES AU SITE 268
6.3 COMPATIBILIÉ DU PROJET AVEC LES OUTILS DE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU 271

6.3.1 SDAGE Artois-Picardie 271
6.3.2 SAGE Marque Deûle 274
6.4 CONTRAT DE MILIEU 274

7. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES ERC ASSOCIÉES 275

7.1 DÉMARCHE ERC 275
7.2 ANALYSE DU PROJET EN PHASE DE CONCEPTION 276
7.2.1 Documents d'urbanisme 276
7.2.2 Réseaux divers et servitudes 277
7.2.3 Planification de la phase chantier 278
7.3 EFFETS POTENTIELS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES EN PHASE TRAVAUX (CONSTRUCTION ET DÉMANTÈLEMENT) 279
7.3.1 Incidences sur l'environnement humain 279
7.3.2 Incidences sur la santé et le cadre de vie 281
7.3.3 Incidences sur le milieu physique 286
7.3.4 Incidences sur les risques naturels et technologiques 290
7.3.5 Incidences sur le paysage et le patrimoine 291
7.4 EFFETS POTENTIELS DU PROJET ET MESSURES ASSOCIÉES EN PHASE EXPLOITATION 293
7.4.1 Incidences sur l'environnement humain 293
7.4.2 Incidences sur la santé et le cadre de vie 294
7.4.3 Incidences sur le milieu physique 297
7.4.4 Incidences sur les risques naturels et technologiques 300
7.4.5 Incidences sur le paysage et le patrimoine 301
7.5 IDENTIFICATION DES EFFETS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIÉES 307
7.5.1 Identification des effets bruts du projet 307
7.5.2 Évaluation des impacts sur les continuités écologiques 311
7.5.3 Évaluation des impacts sur les zonages (hors Natura 2000) 311
7.5.4 Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 312
7.5.5 Synthèse des effets et des types d'impacts associés 316
7.5.6 Évaluation des impacts bruts (avant application des mesures ERC) sur les habitats et espèces associées 318
7.5.7 Mesures d'évitement et de réduction d'impacts 324
7.6 MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE 346
7.6.1 Maintien de la surveillance environnementale du site 346
7.6.2 Milieu naturel 346
7.7 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGÉES 351
7.7.1 En phase travaux (construction et démantèlement) 352
7.7.2 En phase exploitation 356
7.7.3 Synthèse des impacts et mesures pour le milieu naturel 360
7.8 SYNTHÈSE DES MESURES NÉCESSITANT UN INVESTISSEMENT ÉCONOMIQUE 367

8. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT 370

9. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES 371

9.1 CONTEXTE 371
9.2 GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT (GIEC) 371
9.3 EFFETS POTENTIELS ET RISQUES FUTURS LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES 371
9.4 VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES 373

10. VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURS 375

10.1 CONTEXTE 375
10.2 RISQUES MAJEURS IDENTIFIÉS À L'ÉCHELLE NATIONALE 375
10.3 RISQUES MAJEURS IDENTIFIÉS À L'ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE ET COMMUNALE 376
10.4 RISQUES IDENTIFIÉS À L'ÉCHELLE DE LA ZONE D'ÉTUDE 376

11. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 380

11.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE 380
11.2 NOTION D'EFFETS CUMULÉS 380
11.3 AIRE D'INFLUENCE DU PROJET ET IDENTIFICATION DES PROJETS À PROXIMITÉ 380
11.4 EFFETS CUMULÉS POTENTIELS 382
11.4.1 Effets cumulés avec le projet d'entrepôt 382
11.4.2 Effets cumulés avec le projet solaire n°1 384
11.4.3 Effets cumulets pour le volet naturel 386
12. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX 388
13. EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .. 389
14. REMISE EN ÉTAT DU SITE POST-EXPLOITATION 391
15. SANTÉ PUBLIQUE – VOLET SANITAIRE 392
15.1 CARACTÉRISATION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 392
15.1.1 Rappel des zones opérationnelles 392
15.1.2 Environnement 392
15.2 SOURCE, INVENTAIRES DES SUBSTANCES ET NUISANCES DUES À L'ACTIVITÉ DU SITE 392
15.2.1 Risques de nature biologique 393
15.2.2 Risques de nature chimique 393
15.2.3 Risque de nature physique 393
15.3 VECTEURS ET VOIES DE CONTAMINATION POTENTIELLES 394
15.3.1 Pollution de l'air 394
15.3.2 Pollution de l'eau 394
15.3.3 Pollution du sol 394
15.4 CIBLES 395
15.5 EVALUATION QUALITATIVE DES RISQUES SANITAIRES 395
16. MÉTHODES ET SOURCES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT – DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 396
16.1 ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 396
16.1.1 Démarche générale 396
16.1.2 Volet naturel 396
16.1.3 Volet paysager 397
16.1.4 Principales bases de données consultées 397
16.2 EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIÉES 400
16.3 JUSTIFICATION DU PROJET 401
16.4 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES AU COURS DE L'ÉTUDE 401
17. AUTEURS DES ÉTUDES 402
18. ANNEXES 404

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PHOTOGRAPHIES HISTORIQUES AU DROIT DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : GOOGLE EARTH, GÉOPORTAIL) 14
FIGURE 2 : PHOTOGRAPHIES DU SITE (SOURCE : EODD, JUIN 2022)..... 16
FIGURE 3 : LOCALISATION APPROXIMATIVE DES PHOTOGRAPHIES DÉCRIVANT LE SITE (SOURCE : GÉOPORTAIL)..... 17
FIGURE 4 : VUE D'ENSEMBLE DU SITE (SOURCE : RAINETTE, 2022) 20
FIGURE 5 : PUISSANCE SOLAIRE RACCORDÉE PAR RÉGION AU 31 DÉCEMBRE 2021 (SOURCE : RTE FRANCE)..... 23
FIGURE 6 : ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE SOLAIRE RACCORDÉE (MW) (SOURCE : RTE FRANCE) 23
FIGURE 7 : PUISSANCES INSTALLÉES ET PROJETS EN DÉVELOPPEMENT AU 31 DÉCEMBRE 2021 ET OBJECTIFS SRADDET POUR LE SOLAIRE (SOURCE : RTE FRANCE)..... 24
FIGURE 8 : CARTE DE L'ENSOLEILLEMENT EN FRANCE MÉTROPOLITAINE (SOURCE : LABORATOIRE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE L'UNION EUROPÉENNE) 26
FIGURE 9 : IRRADIATION D'UN PLAN HORIZONTAL 27
FIGURE 10 : IRRADIATION DIRECTE ET DIFFUSE D'UN PLAN INCLINÉ 30° ET ORIENTÉ PLEIN SUD 27
FIGURE 11 : IRRADIATION DIRECTE ET DIFFUSE D'UN PLAN INCLINÉ 30° ET ORIENTÉ SUD-OUEST 28
FIGURE 12 : AIRES D'ÉTUDE DU PROJET SOLAIRE N°2 (SOURCE : GÉOPORTAIL) 32
FIGURE 13 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : GÉOPORTAIL)..... 34
FIGURE 14 : EXTRAIT CADASTRAL AU DROIT DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : CADASTRE.GOUV, GÉOPORTAIL)..... 36
FIGURE 15 : COMMUNES RATTACHÉES À LA CAHC (SOURCE : VILLE DE LEFOREST) 37
FIGURE 16 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE SUR LE PLAN DE ZONAGE DU PLUI (SOURCE : GÉOPORTAIL DE L'URBANISME) 39
FIGURE 17 : ILLUSTRATION DE FONDATION EN LONGRINE BÉTON (SOURCE : RESERVOIR SUN)..... 40
FIGURE 18 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION SUR LA COMMUNE DE LEFOREST (SOURCE : EODD VIA INSEE) 41
FIGURE 19 : RÉPARTITION DE LA POPULATION PAR ACTIVITÉ EN 2019 (SOURCE : INSEE)..... 43
FIGURE 20 : EXTRAIT DES CULTURES PARCELLAIRES AUTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : RPG 2020)..... 44
FIGURE 21 : ZONES HABITÉES OU OCCUPÉES À D'AUTRES FINS ET ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES AUTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : GÉOPORTAIL)..... 47
FIGURE 22 : ACCÈS AU SITE DE LEFOREST ET VOIES DE DESSERTE (SOURCE : GÉOPORTAIL) 50
FIGURE 23 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE (SOURCE : EODD, JUIN 2022)..... 51
FIGURE 24 : RÉSEAU TRAFIC AUX ALENTOURS DU SITE (SOURCE : EODD VIA GÉOPORTAIL) 53
FIGURE 25 : TEMPÉRATURES MOYENNES MENSUELLES, MINIMALES ET MAXIMALES (SOURCE : MÉTÉO FRANCE) 55
FIGURE 26 : MOYENNES MENSUELLES DES PRÉCIPITATIONS (SOURCE : MÉTÉO FRANCE) 56
FIGURE 27 : ROSE DES VENTS AU NIVEAU DE LA STATION MÉTÉOROLOGIQUE DE LILLE-LESQUIN (SOURCE : MÉTÉO FRANCE) 57
FIGURE 28 : TOPOGRAPHIE DU SECTEUR D'ÉTUDE (SOURCE : TOPOGRAPHIC-MAP) 59
FIGURE 29 : OCCUPATION DES SOLS (SOURCE : GÉOPORTAIL, EODD 2022)..... 61
FIGURE 30 : EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE N°20 (SOURCE : BRGM) 64
FIGURE 31 : LOCALISATION DES SITES BASIAS AUX ALENTOURS DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : BRGM) 67
FIGURE 32 : CARTE PIÉZOMÉTRIQUE DE LA NAPPE DES SABLES D'ORCHIES À LA SUITE DES RELEVÉS D'AOÛT 2019 (SOURCE : NOTE DE SYNTHÈSE DE GESTION DES EAUX DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE DE DÉCHETS POUR VALNOR, EODD 2019) 70
FIGURE 33 : CARTE PIÉZOMÉTRIQUE DE LA NAPPE DE LA CRAIE EN 2009 (SOURCE : SIGES NORD-PAS-DE-CALAIS)..... 71
FIGURE 34 : RELEVÉS PIÉZOMÉTRIQUES AU DROIT DU POINT BSS000CEDQ POUR LA PÉRIODE 1970-2022 (SOURCE : ADES EAU FRANCE) 72
FIGURE 35 : LOCALISATION DES POINTS BSS-EAU À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : BRGM) 73
FIGURE 36 : RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL (SOURCE : GÉOPORTAIL) 75
FIGURE 37 : RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE AU DROIT DE L'ISDND/ISDI (SOURCE : NOTE DE SYNTHÈSE DE GESTION DES EAUX DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE DE DÉCHETS POUR VALNOR, EODD 2019)..... 76
FIGURE 38 : RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : GÉOPORTAIL)..... 77
FIGURE 39 : ALÉA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES AU DROIT DU SITE (SOURCE : BRGM)..... 80
FIGURE 40 : RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPES AU DROIT DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : BRGM) 81
FIGURE 41 : SITES INDUSTRIELS AUX ALENTOURS DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : BRGM, GÉORISQUES, GÉOPORTAIL).... 84
FIGURE 42 : ZONAGE D'INVENTAIRES SITUÉS À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : RAINETTE)..... 88
FIGURE 43 : ZONAGES DE PROTECTION (HORS NATURA 2000) SITUÉS À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : RAINETTE) 89
FIGURE 44 : SITES NATURA 2000 SITUÉS À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : RAINETTE) 90
FIGURE 45 : LOCALISATION DES ÉLÉMENTS DU SRADDET HAUTS-DE-FRANCE AU SEIN DU PÉRIMÈTRE ÉTUDIÉ (SOURCE : RAINETTE)..... 97
FIGURE 46 : ZONES À DOMINANTE HUMIDE DU SDAGE ARTOIS-PICARDIE À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : RAINETTE)..... 101
FIGURE 47 : VUES D'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : RAINETTE, 2022)..... 102
FIGURE 48 : FRICHE PELOUSAIRE THERMOPHILE (SOURCE : RAINETTE, 2022) 105

FIGURE 49 : PRAIRIES DE FAUCHE (SOURCE : RAINETTE, 2022) 107
FIGURE 50 : FRICHE PRAIRIALES PIQUETÉES (SOURCE : RAINETTE, 2022) 108
FIGURE 51 : FRICHE NITROPHILE PIQUETÉE (À DROITE) OU NON (À GAUCHE) (SOURCE : RAINETTE, 2022) 109
FIGURE 52 : PLANTATIONS ORNEMENTALES ARBORÉES PONCTUELLES SUR PRAIRIE DE FAUCHE (SOURCE : RAINETTE, 2022) 110
FIGURE 53 : PETITS BOIS ANTHROPIQUE D'ESPÈCES ORNEMENTALES EN MOSAÏQUE AVEC DU FOURRÉS (À DROITE) OU NON (À GAUCHE) (SOURCE : RAINETTE, 2022) 111
FIGURE 54 : ALIGNEMENTS D'ARBRES (SOURCE : RAINETTE, 2022) 112
FIGURE 55 : FOSSÉ (SOURCE : RAINETTE, 2022) 113
FIGURE 56 : BÂTI (SOURCE : RAINETTE, 2022) 113
FIGURE 57 : SURFACES ARTIFICIALISÉES (SOURCE : RAINETTE, 2022) 114
FIGURE 58 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS (SOURCE : RAINETTE) 115
FIGURE 59 : PROPORTIONS DES DEGRÉS DE RARETÉ DES ESPÈCES FLORISTIQUES 116
FIGURE 60 : INDIVIDU ARBORÉ DE ROBINIER FAUX-ACACIA (AU CENTRE) ET DÉTAIL DES FEUILLES (SOURCE : RAINETTE, 2022) 118
FIGURE 61 : LOCALISATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES AVÉRÉES (SOURCE : RAINETTE) 119
FIGURE 62 : REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DU CYCLE DE VIE D'UNE POPULATION D'OISEAUX MIGRATEURS 126
FIGURE 63 : ALOUETTE DES CHAMPS (ALAUDA ARVENSIS) (SOURCE : RAINETTE, 2009) 129
FIGURE 64 : TARIER PÂTRE (SAXICOLA RUBICOLA (SOURCE : RAINETTE, 2011) 129
FIGURE 65 : PERDRIX GRISE (PERDRIX PERDRIX) (SOURCE : RAINETTE, 2009) 130
FIGURE 66 : CHARDONNERET ÉLÉGANT (CARDUELIS CARDUELIS) (SOURCE : FLORENT GELLÉE) 132
FIGURE 67 : VERDIER D'EUROPE (CHLORIS CHLORIS) (SOURCE : RAINETTE, 2008) 132
FIGURE 68 : FAUCON CRÉCERELLE (FALCO TINNUNCULUS) (SOURCE : RAINETTE, 2018) 133
FIGURE 69 : COUCOU GRIS (CUCULUS CANORUS) (SOURCE : RAINETTE, 2022) 134
FIGURE 70 : ETOURNEAU SANSONNET (STURNUS VULGARIS) (SOURCE : RAINETTE, 2011) 134
FIGURE 71 : PIC ÉPEICHE (DENDROCOPS MAJOR) (SOURCE : RAINETTE, 2011) 135
FIGURE 72 : MOUETTE RIEUSE (CHROICOCEPHALUS RIDIBUNDUS) (SOURCE : RAINETTE, 2015) 136
FIGURE 73 : MOINEAU DOMESTIQUE (PASSER DOMESTICUS), (SOURCE : FLORENT GELLÉE, 2022) 137
FIGURE 74 : CONTACTS DE L'AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS D'INTÉRÊT PATRIMONIAL ET HABITATS FAVORABLES (SOURCE : RAINETTE) 142
FIGURE 75 : CONTACTS DE L'AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX ARBORÉS ET BOISÉS D'INTÉRÊT PATRIMONIAL ET HABITATS FAVORABLES (SOURCE : RAINETTE) 143
FIGURE 76 : GRIMPEREAU DES JARDINS, (CERTHIA BRACHYDACTYLA) À GAUCHE, (SOURCE : RAINETTE, 2011) 144
FIGURE 77 : CYCLE BIOLOGIQUE DES AMPHIBIENS (SOURCE : PICARDIE NATURE) 148
FIGURE 78 : GRENOUILLE VERTE (PELOPHYLAX ESCULENTA) (SOURCE : RAINETTE 2020) 149
FIGURE 79 : FOSSÉS PRÉSENTS SUR LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : RAINETTE 2022) 150
FIGURE 80 : FOSSÉ À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : RAINETTE 2022) 150
FIGURE 81 : CRAPAUD COMMUN (BUFO BUFO) (SOURCE : RAINETTE 2021) 151
FIGURE 82 : GRENOUILLE ROUSSE (RANA TEMPORARIA) (SOURCE : RAINETTE 2009) 151
FIGURE 83 : TRITON ALPESTRE (ICHTHYOSAURA ALPESTRIS) (SOURCE : RAINETTE 2019) 152
FIGURE 84 : TRITON PALMÉ (LISSOTRITON HELVETICUS) (SOURCE : RAINETTE 2011) 152
FIGURE 85 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS ET DES HABITATS FAVORABLES ASSOCIÉS (SOURCE : RAINETTE) 156
FIGURE 86 : ORVET FRAGILE, (ANGUIS FRAGILIS) (SOURCE : RAINETTE 2020) 158
FIGURE 87 : LÉZARD VIVIPARE (ZOOTOCA VIVIPARA) (SOURCE : RAINETTE 2013) 159
FIGURE 88 : LOCALISATION DES REPTILES ET DES HABITATS FAVORABLES À LEUR REPRODUCTION (SOURCE : RAINETTE) 162
FIGURE 89 : AZURÉ COMMUN, (POLYOMMATUS ICARUS) (SOURCE : RAINETTE 2021) 164
FIGURE 90 : MACHAON (PAPILIO MACHAON) (SOURCE : RAINETTE 2011) 165
FIGURE 91 : COLLIER DE CORAIL (ARICIA AGESTIS) (SOURCE : RAINETTE 2011) 165
FIGURE 92 : AGRION ÉLÉGANT (ISCHNURA ELEGANS) (SOURCE : RAINETTE 2014) 167
FIGURE 93 : ŒDIPODE TURQUOISE (OEDIPODA CAERULESCENS) (SOURCE : RAINETTE 2011) 168
FIGURE 94 : DECTICELLE BARIOLÉE (ROESELIANA ROESELII) (SOURCE : RAINETTE 2022) 168
FIGURE 95 : LOCALISATION DE L'ENTOMOFAUNE D'INTÉRÊT ET DES HABITATS FAVORABLES À LEUR REPRODUCTION (SOURCE : RAINETTE) 172
FIGURE 96 : LAPIN DE GARENNE, (ORYCTOLAGUS CUNNICULUS) (SOURCE : RAINETTE 2016) 174
FIGURE 97 : ECUREUIL ROUX (SCIURUS VULGARIS) (SOURCE : RAINETTE 2012) 175
FIGURE 98 : HÉRISSON D'EUROPE (ERINACEUS EUROPAEUS) (SOURCE : RAINETTE 2020) 176
FIGURE 99 : CYCLE VITAL DES CHIROPTÈRES (SOURCE : PICARDIE NATURE) 179
FIGURE 100 : GRAPHIQUE - ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES CONTACTÉS EN MINUTES POSITIVES, DURANT LA DEUXIÈME NUIT DU 02 AU 03 JUIN 2021, BALISE N°1 181
FIGURE 101 : PIPISTRELLE COMMUNE, PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS (SOURCE : LUDOVIC JOUVE) 182
FIGURE 102 : NOCTULE COMMUNE, NYCTALUS NOCTULA (SOURCE : MNOLF) 183
FIGURE 103 : OREILLARD ROUX (PLECOTUS AURITUS) (SOURCE : MISSMHISI) 183

FIGURE 104 : SÉROTINE COMMUNE (EPTESICUS SEROTINUS) (SOURCE : MNOLF) 184
FIGURE 105 : MURIN DE DAUBENTON, MYOTIS DAUDENTONII (SOURCE : LUDOVIC JOUVE) 185
FIGURE 106 : MURIN DE NATTERER, MYOTIS NATTERERI (SOURCE : C. LAFOURT) 185
FIGURE 107 : OREILLARD GRIS, PLECOTUS AUSTRIACUS (SOURCE : ALEXANDRE ROUX) 186
FIGURE 108 : MURIN DE BRANDT, MYOTIS BRANDTII (SOURCE : LUDOVIC JOUVE) 187
FIGURE 109 : MURIN À MOUSTACHES (MYOTIS MYSTACINUS) (SOURCE : GILLESANSMARTIN) 187
FIGURE 110 : ARBRES FAVORABLE AUX GÎTES DES CHIROPTÈRES PRÉSENT SUR LE SITE (CAVITÉ DE PIC ÉPEICHETTE) (SOURCE : RAINETTE 2022) 188
FIGURE 111 : LOCALISATION DES CONTACTS DE CHIROPTÈRES ET DES HABITATS FAVORABLES (SOURCE : RAINETTE) 192
FIGURE 112 : HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES GLOBAUX (SOURCE : RAINETTE) 196
FIGURE 113 : LOCALISATION DES RELEVÉS D'ESPÈCES POUR LA DÉTERMINATION DES ZONES HUMIDES PAR LE CRITÈRE FLORISTIQUE (SOURCE : RAINETTE) 201
FIGURE 114 : VUES D'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ÉTUDE. PHOTOS PRISES SUR SITE (SOURCE : RAINETTE 2022) 202
FIGURE 115 : ANALYSE DE LA ZONE D'ÉTUDE À PARTIR DE LA CARTE GÉOLOGIQUE (SOURCE : RAINETTE) 203
FIGURE 116 : LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES (P) (SOURCE : RAINETTE) 205
FIGURE 117 : PROFIL PÉDOLOGIQUE D'UN BRUNISOL À ÉLÉMENTS GROSSIERS DE TAILLE ET NATURE VARIABLES ET POTENTIELLEMENT PERTURBÉ (SOURCE : RAINETTE, 2022) 207
FIGURE 118 : ZOOM SUR LES MARQUES DE PERTURBATION ANTHROPIQUES POTENTIELLES (SOURCE : RAINETTE, 2022) .. 207
FIGURE 119 : PROFIL PÉDOLOGIQUE D'UN BRUNISOL PERTURBÉ ET À MATRICE LIMONO-SABLEUSE (SOURCE : RAINETTE, 2022) 207
FIGURE 120 : CARTE DES UNITÉS TYPOLOGIQUES DE SOLS (UTS) ET DES ZONES HUMIDES / ZONES NON HUMIDES (SOURCE : RAINETTE) 209
FIGURE 121 : LES PAYSAGES DU NORD-PAS-DE-CALAIS (SOURCE : DREAL HAUTS-DE-FRANCE) 212
FIGURE 122 : LOCALISATION DES POINTS DE PERCEPTION (SOURCE : EODD, JUIN 2022) 214
FIGURE 123 : PHOTOGRAPHIES DE LA BRASSERIE (À GAUCHE) ET LA MINOTERIE (À DROITE) (SOURCE : BASE MÉRIMÉE) ... 220
FIGURE 124 : PHOTOGRAPHIES DE LA CITÉ DE FOLEMPRISE (À GAUCHE) ET DU PLANTY (À DROITE) (SOURCE : BASE MÉRIMÉE) 221
FIGURE 125 : LOCALISATION DES ÉLÉMENTS DE PATRIMOINE AUX ALENTOURS DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : DREAL HAUTS-DE-FRANCE) 222
FIGURE 126 : ENTITÉS DU GROUPE GÉNÉRAL DU SOLAIRE 231
FIGURE 127 : CHIFFRES CLÉS DU GROUPE GDS 231
FIGURE 128 : LOCALISATION DES RÉALISATIONS DE GDS EN FRANCE 232
FIGURE 129 : PLAN DE MASSE DU PROJET DE LEFOREST 2 (SOURCE : GDS) 235
FIGURE 130 : LIGNE HTA CRÉÉE VERS LE POINT D'INJECTION CARNOT 245
FIGURE 131 : LIGNE HTA CRÉÉE VERS LE POINT D'INJECTION POILU 246
FIGURE 132 : PROCÉDÉS DE RECYCLAGE D'UN PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE 251
FIGURE 133 : VUES HISTORIQUES AU DROIT DE LA ZONE D'ÉTUDE 254
FIGURE 134 : CARTOGRAPHIE DES SITES BASIAS ET ICPE RECENSÉS SUR LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION D'HÉNIN-CARVIN 255
FIGURE 135 : SITES POTENTIELS IDENTIFIÉS SUR LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION D'HÉNIN-CARVIN 257
FIGURE 136 : PHOTOGRAPHIE DU SITE ENHERBÉ ET BOISÉ 258
FIGURE 137 : PHOTOGRAPHIE DU PIÉZOMÈTRE PZ3 TÉMOIN DE L'ACTIVITÉ DE DÉCHARGE 258
FIGURE 138 : PHOTOGRAPHIE DU FOSSÉ D'EAUX PLUVIALES LOCALISÉ AU SEIN DE L'EMPRISE 259
FIGURE 139 : SCÉNARIO D'IMPLANTATION MAXIMAL 262
FIGURE 140 : SCÉNARIO D'IMPLANTATION INTERMÉDIAIRE 263
FIGURE 141 : PLAN D'IMPLANTATION FINAL 264
FIGURE 142 : SOURCES D'IMPACT D'UN PROJET PV (SOURCE : ADEME) 265
FIGURE 143 : SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA DÉMARCHE ERC (SOURCE : MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, 2021) 276
FIGURE 144 : COMPOSITION DES PANNEAUX SOLAIRES 296
FIGURE 145 : IMPACT SUR LES ÉCOULEMENTS DES EAUX PLUVIALES 299
FIGURE 146 : PERCEPTION DES PANNEAUX SOLAIRES DEPUIS LE POINT P2 (SEULS LES PANNEAUX DU PROJET LEFOREST 1 SONT VISIBLES) 303
FIGURE 147 : PERCEPTION DES PANNEAUX SOLAIRES DEPUIS LE POINT P4 304
FIGURE 148 : PERCEPTION DES PANNEAUX SOLAIRES DEPUIS LE POINT P5 305
FIGURE 149 : PERCEPTION DES PANNEAUX SOLAIRES DEPUIS LE POINT P6 306
FIGURE 150 : PLAN MASSE INITIAL DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AVANT LA MISE EN PLACE DES MESURES ERC (SOURCE GDS, 2023) 317
FIGURE 151 : SUPERPOSITION DE L'IMPLANTATION DES PANNEAUX AVEC LES NIVEAUX D'ENJEUX PAR HABITATS (SOURCE : RAINETTE) 325
FIGURE 152 : ZONES D'ÉVITEMENTS PRÉVUES AU SEIN DU PROJET (SOURCE : RAINETTE) 327

FIGURE 153 : PLAN D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE APRÈS MISE EN PLACE DES MESURES D'ÉVITEMENTS (SOURCE : GDS) 328
FIGURE 154 : EXEMPLE DE MOYENS DE BALISAGE : GRILLAGE DE SIGNALISATION (À GAUCHE) BARRIÈRES HERAS (AU CENTRE), (SOURCE : RAINETTE), EXEMPLE DE PANNEAU D'INFORMATION (À DROITE), (SOURCE : GOOGLE) 329
FIGURE 155 : EXEMPLE D'INSTALLATION AVEC PIQUET COUDÉ À 45 (SOURCE : CEREMA, 2019) 332
FIGURE 156 : EXEMPLE DE SYSTÈME ÉCHAPPATOIRE AU NIVEAU DE LA BARRIÈRE À AMPHIBIENS (SOURCE : RAINETTE, 2021) 332
FIGURE 157 : MISE EN PLACE DE LA BÂCHE ANTI-AMPHIBIENS EN AMONT DES TRAVAUX (SOURCE : RAINETTE) 334
FIGURE 158 : TYPE D'ENDOSCOPE UTILISÉ POUR LA PROSPECTION DES CAVITÉS 335
FIGURE 159 : ROBINIER FAUX-ACACIA (ROBINIA PSEUDOACACIA) (SOURCE : RAINETTE) 339
FIGURE 160 : AILANTHE GLANDULEUX (AILANTHUS ALTISSIMA) ; PHOTO D'ILLUSTRATION (SOURCE : INPN/MNHN, Y. MARTIN) 340
FIGURE 161 : VIGNE-VIERGE COMMUNE (PARTHENOCISSUS INSERTA) (SOURCE : RAINETTE, 2022) 340
FIGURE 162 : ÉRABLE NÉGONDO (ACER NEGUNDO) (SOURCE : CBNBL, J-C HAUGEL) 341
FIGURE 163 : CHOIX DU TYPE DE CLÔTURE EN FONCTION DES GROUPES D'ESPÈCES (SOURCE : SETRA, 2008) 343
FIGURE 164 : ZONE TÉMOIN À METTRE EN PLACE POUR LE SUIVI ÉCOLOGIQUE DES ZONES PRAIRIALES (SOURCE : RAINETTE) 350
FIGURE 165 : EFFETS FUTURS ET POTENTIELS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE EN EUROPE (SOURCE : GIEC, 2023) 372
FIGURE 166 : CARTOGRAPHIE DU PROJET IDENTIFIÉ DANS UN RAYON DE 5 KM 382

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : OBJECTIFS DU SRADDET HAUTS-DE-FRANCE EN MATIÈRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES (SOURCE : SRADDET) 21
TABLEAU 2 : LISTE DES PARCELLES CONCERNÉES PAR LE PROJET 35
TABLEAU 3 : STRUCTURE DE LA POPULATION DE LEFOREST EN 2019 (SOURCE : INSEE) 41
TABLEAU 4 : CATÉGORIES ET TYPES DE LOGEMENTS SUR LA COMMUNE EN 2013 ET 2019 (SOURCE : INSEE) 42
TABLEAU 5 : POPULATION PAR CATÉGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE DE LEFOREST (SOURCE : INSEE) 42
TABLEAU 6 : DONNÉES AGRICOLES POUR LA COMMUNE DE LEFOREST 45
TABLEAU 7 : INVENTAIRE DES ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE 46
TABLEAU 8 : QUALITÉ DE L'AIR AU DROIT DE LA STATION DE DOUAI (SOURCE : ATMO HAUTS-DE-FRANCE) 48
TABLEAU 9 : PARAMÈTRES ANALYSÉS DANS LE CADRE DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU SITE (TORCHÈRE ET MOTEUR) 49
TABLEAU 10 : SYNTHÈSE DES DONNÉES DE TRAFIC SUR LE RÉSEAU ROUTIER DÉPARTEMENTAL ET AUTOROUTIER (SOURCE : DREAL HAUTS-DE-FRANCE) 52
TABLEAU 11 : QUELQUES ÉVÈNEMENTS CLIMATIQUES EXTRÊMES (SOURCE : INFOCLIMAT, PÉRIODE 2020-AOÛT 2022) 58
TABLEAU 12 : DESCRIPTION DES OUVRAGES BSS AU DROIT DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : BRGM) 63
TABLEAU 13 : INVENTAIRE DES SITES BASIAS À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE 66
TABLEAU 14 : CARACTÉRISTIQUES DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE (SOURCE : L'EAU DANS LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE, SDAGE ARTOIS-PICARDIE) 68
TABLEAU 15 : DONNÉES RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES DU SITE (SOURCE : EODD, AOÛT 2019) 69
TABLEAU 16 : POINTS D'EAU RECENSÉS AUTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : BRGM) 73
TABLEAU 17 : RÉSULTATS DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES (SOURCE : RAPPORTS D'EXPLOITATION 2020 ET 2021, VEOLIA) 74
TABLEAU 18 : STATIONS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DES EAUX DU CANAL DE LA DEÛLE (SOURCE : EAUFRANCE) 78
TABLEAU 19 : ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES STATIONS ENTRE 2013 ET 2018 (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE) 78
TABLEAU 20 : ARRÊTÉS DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHES NATURELLES À LEFOREST (SOURCE : GÉORISQUES) 79
TABLEAU 21 : SYNTHÈSE DES ZONAGES À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE 87
TABLEAU 22 : ESPÈCES PROTÉGÉES ET/OU MENACÉES MENTIONNÉES SUR LA COMMUNE DE LEFOREST ET POTENTIELLEMENT PRÉSENTES SUR LA ZONE D'ÉTUDE, D'APRÈS DIGITALE2 103
TABLEAU 23 : ESPÈCES PROTÉGÉES ET/OU MENACÉES POTENTIELLEMENT PRÉSENTES SUR LA ZONE D'ÉTUDE, D'APRÈS LES ZONAGES SITUÉS À PROXIMITÉ 104
TABLEAU 24 : ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE 117
TABLEAU 25 : SYNTHÈSE DES HABITATS OBSERVÉS SUR LA ZONE D'ÉTUDE 121
TABLEAU 26 : LISTE DE L'ENSEMBLE DES TAXONS OBSERVÉS SUR LA ZONE D'ÉTUDE (1/3) 122
TABLEAU 27 : LISTE DE L'ENSEMBLE DES TAXONS OBSERVÉS SUR LA ZONE D'ÉTUDE (2/3) 123
TABLEAU 28 : LISTE DE L'ENSEMBLE DES TAXONS OBSERVÉS SUR LA ZONE D'ÉTUDE (3/3) 124
TABLEAU 29 : AVIFAUNE D'INTÉRÊT PATRIMONIAL POTENTIELLEMENT PRÉSENTE SUR LA ZONE D'ÉTUDE EN PÉRIODE DE NIDIFICATION 127
TABLEAU 30 : AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX OUVERTS À SEMI-OUVERTS 128

TABLEAU 31 : AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX ARBORÉS À BOISÉS 131
TABLEAU 32 : AVIFAUNE DE PASSAGE EN PÉRIODE DE NIDIFICATION OU NICHEUR DE PROXIMITÉ 135
TABLEAU 33 : BIOÉVALUATION DE L'AVIFAUNE NICHEUSE PRÉSENTE SUR LE SITE D'ÉTUDE (1/2) 140
TABLEAU 34 : BIOÉVALUATION DE L'AVIFAUNE NICHEUSE PRÉSENTE SUR LE SITE D'ÉTUDE (2/2) 141
TABLEAU 35 : TABLEAU DE SYNTHÈSE ET DE BIOÉVALUATION DE L'AVIFAUNE INTERNUPTIALE SUR LA ZONE D'ÉTUDE 147
TABLEAU 36 : AMPHIBIENS POTENTIELLEMENT PRÉSENTS SUR LA ZONE D'ÉTUDE 149
TABLEAU 37 : BIOÉVALUATION DES AMPHIBIENS POTENTIELS SUR LA ZONE D'ÉTUDE 155
TABLEAU 38 : BIOÉVALUATION DES REPTILES POTENTIELS SUR LA ZONE D'ÉTUDE 161
TABLEAU 39 : RHOPALOCÈRES POTENTIELS SUR LA ZONE D'ÉTUDE 163
TABLEAU 40 : LISTE DES ESPÈCES DE RHOPALOCÈRES OBSERVÉES SUR LE SITE 164
TABLEAU 41 : LISTE DES ESPÈCES DE ODONATES OBSERVÉES SUR LE SITE 166
TABLEAU 42 : ORTHOPTÈRES POTENTIELS SUR LA ZONE D'ÉTUDE 167
TABLEAU 43 : LISTE DES ESPÈCES D'ORTHOPTÈRES OBSERVÉES SUR LE SITE 167
TABLEAU 44 : BIOÉVALUATION DE L'ENTOMOFAUNE SUR LA ZONE D'ÉTUDE 171
TABLEAU 45 : MAMMIFÈRES POTENTIELS 173
TABLEAU 46 : MAMMIFÈRES CONTACTÉS SUR LA ZONE D'ÉTUDE 174
TABLEAU 47 : BIOÉVALUATION DES MAMMIFÈRES 178
TABLEAU 48 : LISTE DES CHIROPTÈRES CONTACTÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE 180
TABLEAU 49 : CHIROPTÈRES POTENTIELLEMENT PRÉSENT SUR LA ZONE D'ÉTUDE 186
TABLEAU 50 : BIOÉVALUATION DES CHIROPTÈRES RECENSÉS ET POTENTIELS SUR LE SITE D'ÉTUDE 191
TABLEAU 51 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES PAR HABITAT (1/2) 194
TABLEAU 52 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES PAR HABITAT (2/2) 195
TABLEAU 53 : CARACTÈRE HUMIDE DES HABITATS IDENTIFIÉS 197
TABLEAU 54 : RELEVÉS DE VÉGÉTATION AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDE (1/3) 198
TABLEAU 55 : RELEVÉS DE VÉGÉTATION AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDE (2/3) 199
TABLEAU 56 : RELEVÉS DE VÉGÉTATION AU NIVEAU DE LA ZONE D'ÉTUDE (3/3) 200
TABLEAU 57 : CLASSEMENT DES SONDAGES SELON LES CRITÈRES PÉDOLOGIQUES DE L'ARRÊTÉ DE 2008 MODIFIÉ EN 2009 208
TABLEAU 58 : PHOTOGRAPHIES – ÉTUDE PAYSAGÈRE (SOURCE : EODD, JUIN 2022) 218
TABLEAU 59 : SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL 229
TABLEAU 60 : IDENTITÉ DU DEMANDEUR 230
TABLEAU 61 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES MODULES SÉLECTIONNÉS 236
TABLEAU 62 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES TABLES D'ASSEMBLAGE 236
TABLEAU 63 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU POSTE DE TRANSFORMATION ET DE LIVRAISON 237
TABLEAU 64 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES PISTES DE CIRCULATION 238
TABLEAU 65 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA CLÔTURE ET DU PORTAIL 238
TABLEAU 66 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA CITERNE INCENDIE 239
TABLEAU 67 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE 240
TABLEAU 68 : LES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE 249
TABLEAU 69 : HYPOTHÈSE DE LA RÉPARTITION DES SOURCES D'IMPACTS POUR UN PROJET PV AU SOL 265
TABLEAU 70 : TOTAL DES ÉMISSIONS DE CO_2 SUR 30 ANS POUR LE PROJET PV DE LEFOREST 2 266
TABLEAU 71 : BILAN DES ÉMISSIONS DE CO2 SUR 40 ANS 266
TABLEAU 72 : COMPATIBILITÉ DU PROJET SOLAIRE AVEC LES DISPOSITIONS DU SDAGE ARTOIS-PICARDIE EN VIGUEUR 273
TABLEAU 73 : DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS D'UNE CENTRALE SOLAIRE 285
TABLEAU 74 : SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX EFFETS DU PROJET ET TYPES D'IMPACTS ASSOCIÉS 316
TABLEAU 75 : SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS ASSOCIÉS (1/2) 318
TABLEAU 76 : SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS ASSOCIÉS (2/2) 319
TABLEAU 77 : SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE 320
TABLEAU 78 : SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'HERPÉTOFAUNE 321
TABLEAU 79 : SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE 322
TABLEAU 80 : SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES MAMMIFÈRES 323
TABLEAU 81 : SURFACE D'ÉVITEMENT PAR HABITATS 326
TABLEAU 82 : PÉRIODE DE SENSIBILITÉ DES DIFFÉRENTS GROUPES ÉTUDIÉS ADAPTÉS AUX ENJEUX DÉTECTÉS 331
TABLEAU 83 : IMPACTS ET MESURES EN PHASE TRAVAUX 356
TABLEAU 84 : IMPACTS ET MESURES EN PHASE EXPLOITATION 360
TABLEAU 85 : IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES FLORISTIQUES ASSOCIÉES (1/2) 361
TABLEAU 86 : IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES FLORISTIQUES ASSOCIÉES (2/2) 362
TABLEAU 87 : IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE 363
TABLEAU 88 : IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR L'HERPÉTOFAUNE 364
TABLEAU 89 : IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE 365
TABLEAU 90 : IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES MAMMIFÈRES 366

TABLEAU 91 : ÉVALUATION FINANCIÈRE DES MESURES PROPOSÉES 368
TABLEAU 92 : ÉVALUATION FINANCIÈRE DES MESURES PROPOSÉES POUR LE MILIEU NATUREL 369
TABLEAU 93 : ARRÊTÉS DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHES NATURELLES À LEFOREST (SOURCE : GÉORISQUES) 374
TABLEAU 94 : LISTE DES RISQUES MAJEURS RECENSÉS EN FRANCE (SOURCE : SERVICE D'INFORMATION DU GOUVERNEMENT) 375
TABLEAU 95 : CLASSEMENT DE L'INCIDENT À LA CATASTROPHE MAJEURE (SOURCE : MEDDE) 376
TABLEAU 96 : VULNÉRABILITÉ DU PROJET VIS-À-VIS DES RISQUES MAJEURS 379
TABLEAU 97 : IDENTIFICATION DE PROJETS À PROXIMITÉ DU SITE ENTRE 2020 ET MARS 2023 381
TABLEAU 98 : EFFETS CUMULÉS POTENTIELS ENTRE LES DEUX PROJETS 384
TABLEAU 99 : EFFETS CUMULÉS POTENTIELS ENTRE LES DEUX PROJETS SOLAIRES 386

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : VOLET NATUREL COMPLET – RAINETTE
ANNEXE 2 : PLAN DE MASSE – GDS
ANNEXE 3 : LEVÉ TOPOGRAPHIQUE PAR DRONE – SIG DRONE

1. OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT

1.1 CONTEXTE DU PROJET

La société Générale Du Solaire (GDS) est spécialisée dans le développement, l'ingénierie, la construction, le financement et l'exploitation d'installations de centrales photovoltaïques en France et à l'International.

Dans le cadre de ses activités, GDS a obtenu un permis de construire d'une centrale solaire au sol sur l'ancienne installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et les anciennes installations de stockage de déchets inertes (ISDI) de la commune de Leforest (projet n°1). Le permis de construire a été obtenu le 29 octobre 2020 à la suite de la procédure applicable à ce type de projet dont notamment la procédure environnementale portée par l'élaboration d'une étude d'impact sur l'environnement. Suite à l'obtention du PC, la construction de la centrale solaire a débuté en juillet 2022 pour une mise en service prévue en 2024 avec une puissance installée de 18,75 MWc.

À proximité immédiate de cette centrale solaire, GDS envisage une nouvelle installation (projet n°2) sur l'emprise de l'ancienne décharge communale réhabilitée en continuité directe avec l'ISDND. La zone d'étude couvre une surface d'environ 4 ha.

Le présent document constitue l'**étude d'impact sur l'environnement du projet de la centrale solaire au sol de Leforest sur l'ancienne décharge brute réhabilitée.**

1.2 CADRAGE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement, ce document présente **les incidences prévisibles du projet de la centrale solaire sur son environnement, en mode de fonctionnement normal**.

L'étude d'impact est constituée de volets précisés à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement :

- un résumé non technique **(pièce complémentaire au présent document)** ;
- **une description du projet** : localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques du projet y compris phase opérationnelle, estimation des types et quantités de résidus et d'émissions ;
- une description des aspects pertinents de de **l'état initial de l'environnement**, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être **affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments :

- construction, existence et démolition du projet,
- utilisation des ressources naturelles,
- émission de polluants, bruit, vibration, lumière, chaleur, radiation, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets,
- risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement,
- cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés,
- incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique,
- technologies et substances utilisées,

- une **description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement** qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine;
- les **mesures pour éviter les effets négatifs notables** du projet sur l'environnement ou la santé, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits ;
- le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- les noms, qualités et qualification des experts qui ont préparé l'étude d'impact.

1.3 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS DU SITE

1.3.1 HISTORIQUE DU SITE

La zone d'étude fut exploitée, dans un premier temps, en carrière à ciel ouvert pour l'extraction des argiles d'Orchies dans le cadre de la fabrication de tuiles par le Comptoir Tuilier du Nord.

Dans un second temps, elle fut exploitée entre 1978 et 1991 en décharge non contrôlée par le District d'Hénin-Carvin. Cette décharge a ensuite fait l'objet d'un recouvrement terreux (réhabilitation).

Pour information, la zone du projet initial jouxtant la zone d'étude est une ancienne ISDND (installation de stockage de déchets non dangereux) aujourd'hui en post-exploitation qui se prolonge vers l'Est par une ancienne ISDI (installation de stockage de déchets inertes). En effet, après l'arrêt d'exploitation de la décharge communale, l'exploitation du site contrôlé a débuté par l'Ouest, probablement en ISDI, et s'est poursuivie avec l'ISDND en partie centrale avant de se terminer récemment avec l'ISDI à l'Est.

Les photographies aériennes regroupées en Figure 1 retracent l'historique du site de 1975 à 2020.



Figure 1 : Photographies historiques au droit de la zone d'étude (source : Google Earth, Géoportail)

1.3.2 DESCRIPTION DU SITE

La zone d'étude se caractérise par un enfouissement de déchets a priori ménagers selon les informations connues et disponibles sur le site. Aucune indication sur le volume stocké n'est disponible. Ces déchets sont recouverts par une couche de terre végétalisée dont l'épaisseur n'est pas connue. Ainsi, le site est actuellement enherbé et boisé (4 et 5) avec une vue sur les habitations mitoyennes notamment au Sud (7).

Un fossé de gestion des eaux pluviales non bétonné est présent en périphérie du site côté Ouest, Sud et Est (6).

Le site est également pourvu d'un piézomètre, nommé PZ3 (8), qui fut implanté dans le cadre de l'exploitation de l'ISDND (emplacement en amont de l'ISDND).

Une clôture ceinture le site à l'Ouest, au Sud et au Sud-Est. Le Nord est délimité par le chemin d'exploitation séparant la décharge non contrôlée de l'ISDND ; l'Est par des équipements spécifiques à l'ISDND : bassin EP/incendie (3), centrale de valorisation du biogaz (2). Un merlon est également visible le long du côté Est du site.

L'ancienne aire d'accueil avec pont bascule (1) du site est implantée sur la zone d'étude mais ne présente aucun bâtiment. Cette aire est actuellement utilisée comme base vie dans le cadre de la construction de la centrale solaire du site initial (zones ISDND et ISDI).

La localisation approximative de l'ensemble des éléments présentés ci-avant est reprise dans la Figure 3.





Figure 2 : Photographies du site (source : EODD, juin 2022)



Figure 3 : Localisation approximative des photographies décrivant le site (source : Géoportail)

1.3.3 ACTIVITÉ EXISTANTE

Aucune activité n'est présente sur la zone d'étude hormis l'entretien de la végétation par fauchage et les relevés au droit du piézomètre.

Ces relevés semestriels (niveau d'eau et contrôle qualité) sont réalisés dans le cadre de la surveillance environnementale de la post-exploitation de l'ISDND pour une période de 30 ans. Cette surveillance est maintenue pour contrôler les impacts de l'ISDND sur son environnement proche, et notamment sur les eaux souterraines et superficielles.

La base vie du chantier du projet n°1 de GDS constitue une activité temporaire au droit de la zone d'étude du projet n°2. Cette activité se cantonne à l'emprise de l'ancienne aire d'accueil bétonnée.

1.3.4 ACTIVITÉ PROJETÉE

Le projet porte sur le futur aménagement de l'ancienne décharge non contrôlée en centrale solaire, en continuité du projet solaire initial actuellement en phase de construction.

Le projet est présenté plus en détails dans la **partie « Présentation du projet ».**

1.4 STATUT RÉGLEMENTAIRE DU PROJET

1.4.1 NOMENCLATURE DES ÉTUDES D'IMPACT

Selon l'annexe à l'article R122-2 (modifié par décret n°2017-1039 du 10 mai 2017 – art. 8) relatif à la nomenclature des études d'impact, le projet entrant dans le domaine de l'Énergie appartient à la catégorie 30 « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) ».

Pour toute installation d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc à l'exception des installations sur ombrières, celle-ci est soumise à évaluation environnementale, tel que le cas du projet solaire au sol objet du présent dossier. En effet, la centrale solaire prévue représentera une puissance maximale théorique cumulée de 2,5 MWc.

1.4.2 INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet de centrale solaire ne relève pas de la Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ni de la directive européenne « Industrial Emissions Directive » (IED).

Il est précisé que la décharge non contrôlée sur laquelle vient se poser la centrale solaire n'est pas non plus concernée par cette réglementation.

1.4.3 LOI SUR L'EAU

La constitution d'un dossier Loi sur l'Eau fait partie des dispositions réglementaires à prendre en compte au titre du décret n°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à

autorisation ou à déclaration en application de l'article L.214-2 du Code de l'Environnement (antérieurement article 10 de la loi n°93-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau).

Les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement reprenant l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 dite Loi sur l'Eau prévoient que « *les installations, ouvrages, travaux ou activités [sont] soumis à la police des eaux définie dans une nomenclature établie par le décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié qui fixe les seuils d'autorisation et de déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs incidences sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques* ».

L'ensemble des rubriques de la nomenclature liée à la loi sur l'eau a donc été analysé afin d'identifier les rubriques susceptibles de s'appliquer au projet de centrale solaire.

Conformément au décret n°93-743, le projet d'aménagement de centrale solaire (surface d'environ 4 ha) n'est pas soumis à la Loi sur l'Eau au regard du critère énoncé à la rubrique 2.1.5.0 du fait de l'espacement interpanneaux prévu sur les tables (espace d'environ 2 cm).

Rubrique	Intitulé	Caractéristiques projet	Concerné / non concerné
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1. Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	Apport d'eau au sol homogène (espacement entre les lignes de modules de 2 cm)	Non concerné

Le projet n'est également pas soumis à la Loi sur l'Eau au regard du critère énoncé à la rubrique 3.3.1.0 du fait de l'absence de zone humide selon les inventaires réalisés sur site (critère pédologique et critère floristique).

Rubrique	Intitulé	Caractéristiques projet	Concerné / non concerné
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2. Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (D)	Absence de zone humide au droit du site	Non concerné

1.4.4 DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

Au vu de l'absence d'impacts résiduels significatifs du projet sur les espèces protégées, il ne sera pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées et leurs habitats, à instruire auprès du Conseil National de la Protection de la Nature.

1.4.5 RÉGLEMENTATION AUTOUR DU DÉFRICHEMENT (CODE FORESTIER)

L'article L. 341-1 du code forestier définit le défrichement comme la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière.

Les bois et forêts isolés de superficie inférieure à 2 ha pour le département du Pas-de-Calais ne sont pas concernés par la demande d'autorisation de défrichement.

La réalisation de la centrale solaire à Leforest (62) ne nécessite pas le défrichement d'une zone boisée. La zone d'étude, d'une surface de 4 ha, est intégralement constituée de végétation prairiales agrémentées de plantations principalement arborées ornementales sous la forme d'individus ponctuels ou de petits bosquets. Ces éléments ne présentent pas d'intérêt pour une vocation forestière.



Figure 4 : Vue d'ensemble du site (source : Rainette, 2022)

1.4.6 ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE (CODE RURAL)

Selon l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics ou privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable.

Les projets soumis à étude préalable agricole sont ceux qui répondent aux trois critères suivants :

- condition de nature : projet soumis à une étude d'impact systématique ;
- condition de localisation : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser ;
- condition de consistance : surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieure à 5 hectares pour le département du Pas-de-Calais.

Le projet, d'une emprise de 4 ha, est soumis à une étude d'impact systématique. Toutefois, il est implanté dans une zone autorisant les dispositions de production d'énergie à condition qu'il s'agisse de production d'énergie renouvelable (selon le PLUi en vigueur) et ne présente pas d'intérêt agricole (ancienne décharge communale).

2. VOLET ÉNERGIE

2.1 ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

Outre les objectifs européens et nationaux, le projet de centrale solaire répond à des objectifs territoriaux, notamment régionaux, de développement des énergies renouvelables (ENR) et de lutte contre le réchauffement climatique.

Plusieurs documents de planification prévoient ces objectifs de développement ou incitent à la construction de projets d'énergie renouvelable comme celui envisagé sur la commune de Leforest.

2.1.1 SRADDET

Les régions sont les collectivités locales en charge de la planification de la politique énergétique locale. Ces politiques sont définies dans les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'équilibre des territoires (SRADDET) qui fixent via le schéma régional climat air énergie (SRCAE) des objectifs en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le SRADDET de la région Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Le SRCAE Hauts-de-France précise les objectifs repris dans le tableau suivant en matière d'énergies renouvelables.

Objectifs SRADDET	Énergie en Gwh/an			GES en KteqCO2/an		
	2026	2031	2050	2026	2031	2050
Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises	30 924	39 538	Vers facteur 4	-2 154	-3 895	Vers facteur 4

Tableau 1 : Objectifs du SRADDET Hauts-de-France en matière d'énergies renouvelables (source : SRADDET)

Le projet de centrale solaire de GDS d'une puissance maximale théorique instantanée de **2 547,36 kWc,** contribuera à la réalisation des objectifs fixés par le SRADDET.

2.1.2 PCAET

Les plans climat-air-énergie territorial (PCAET) constituent les plans d'action locaux des collectivités et des acteurs socio-économiques pour atténuer et s'adapter au changement climatique, maîtriser la consommation d'énergie et reconquérir la qualité de l'air.

Selon les données de la DREAL Hauts-de-France, la commune de Leforest est concernée par le PCAET de la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin qui a été adopté en 2016 pour une durée de 6 ans, soit la période 2016-2021. Plus de 60 actions sont reprises dans ce plan afin de parvenir aux objectifs suivants :

- atténuer le changement climatique et donc réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- permettre l'adaptation du territoire et des activités aux principaux effets attendus du changement climatique ;
- adapter le territoire aux changements des conditions climatiques ;
- réduire l'exposition de la population à la pollution atmosphérique ;
- investir dans la production d'énergies renouvelables et permettre la transition énergétique.

Ce plan est en en cours de révision pour les années à venir. Toutefois, il reste applicable jusqu'à l'adoption du nouveau PCAET.

L'axe 1 *« Développer les énergies renouvelables »* du PCAET 2016-2021, et plus précisément l'action 1.1 relative au parc photovoltaïque, indique comme enjeu principal de rendre le territoire moins indépendant des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel). En outre, le PCAET identifie 4 zones de développement photovoltaïque au sol dont le site de Leforest sur une emprise de 14 ha pour un potentiel de valorisation de 4 146 MWh/an.

Le premier projet solaire de GDS sur le site de Leforest (partie ISDND/ISDI) s'est implanté sur une surface de 21 ha avec une puissance installée du parc de 18,75 MWc.

Le second projet, objet de cette étude s'implantera sur l'ancienne décharge non contrôlée (surface de 4 ha) avec une puissance installée envisagée de 2,5 Wc. Ce projet permettra ainsi de dépasser les objectifs du PCAET.

2.2 FILIÈRE SOLAIRE EN FRANCE AU 31 DÉCEMBRE 2021

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 par RTE France

Selon RTE France dans l'état des lieux à fin décembre 2021 sur l'électricité renouvelable, 53 % des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne. Ces filières contribuent à hauteur de 94 % à la croissance des énergies renouvelables électriques sur le dernier trimestre 2021.

La filière solaire est généralement concentrée dans les régions du Sud de la France avec 70 % du parc total de la France métropolitaine. Cette concentration dans le Sud de la France s'explique par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35% supérieure aux régions du Nord de la France. Toutefois, il a été démontré qu'un ensoleillement plus faible dans le Nord de la France ne constitue pas un facteur limitant à la faisabilité des projets photovoltaïques.

D'après l'état des lieux fin 2021 sur l'électricité renouvelable, la puissance solaire raccordée dans la région Hauts-de-France est de l'ordre de 343 MW. Elle cumule ainsi que 2,6 % de la puissance solaire nationale raccordée.

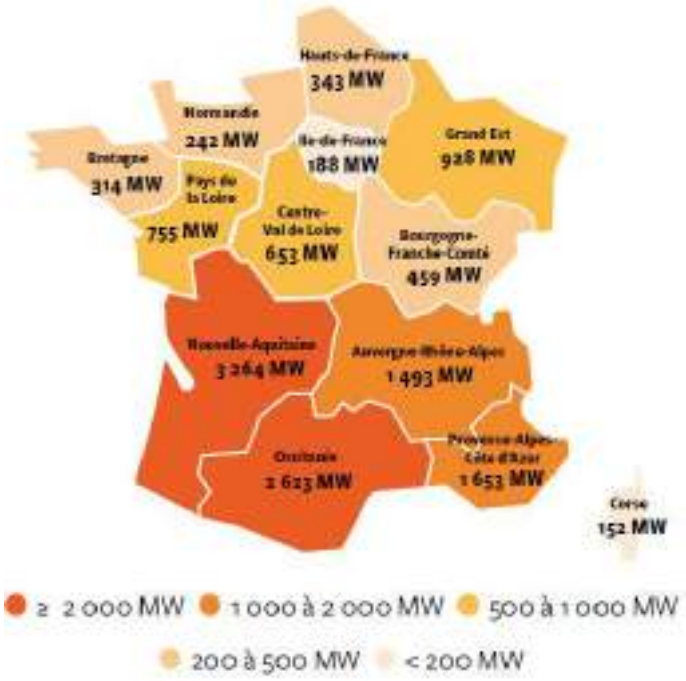


Figure 5 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2021 (source : RTE France)

Depuis décembre 2009, la programmation pluriannuelle des investissements (PPI) fixait un objectif de puissance totale raccordée de 5 400 MW d'ici à 2020. Cette puissance a été atteinte fin septembre 2014. Afin d'éviter tout risque juridique pour les appels d'offres tant que la nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) n'était pas votée, l'objectif a été monté en août 2015 de 5 400 MW à 8 000 MW (8 GW) de puissance totale raccordée en 2020. L'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables a finalement fixé, pour l'énergie radiative du soleil, en termes de puissance totale installée, les objectifs suivants :

- à fin 2018 : 10 200 MW (10,2 GW) ;
- à fin 2023 : 18 200 MW soit 18,2 GW en option basse et 20 200 MW soit 20,2 GW en option haute.

Au 31 décembre 2021, le parc solaire atteint une capacité installée de 13 067 MW.

Le parc solaire ne cesse de croître en France depuis 2008 (puissance solaire raccordée cumulée de 61 MW en 2008 et de 13 067 MW en 2021).



Figure 6 : Évolution de la puissance solaire raccordée (MW) (source : RTE France)

Le cumul de la puissance installée et des projets en développement, s'élevant à environ 23 000 MW au dernier trimestre 2021, est inférieur aux objectifs SRADDET et PPE (option basse) fixés respectivement à plus de 50 000 MW pour l'horizon 2030 et environ 45 000 MW pour l'horizon 2028.

Sans prendre en compte les projets en développement, l'objectif PPE de 2023 fixé à 20 000 MW est atteint à 64,3 %.

Le cumul en puissance installée et projets en développement pour le solaire en région Hauts-de-France représente environ 27 % des objectifs fixés par le SRADDET pour 2030 : environ 509 MWc pour un SRADDET fixé à 1 854 MWc.

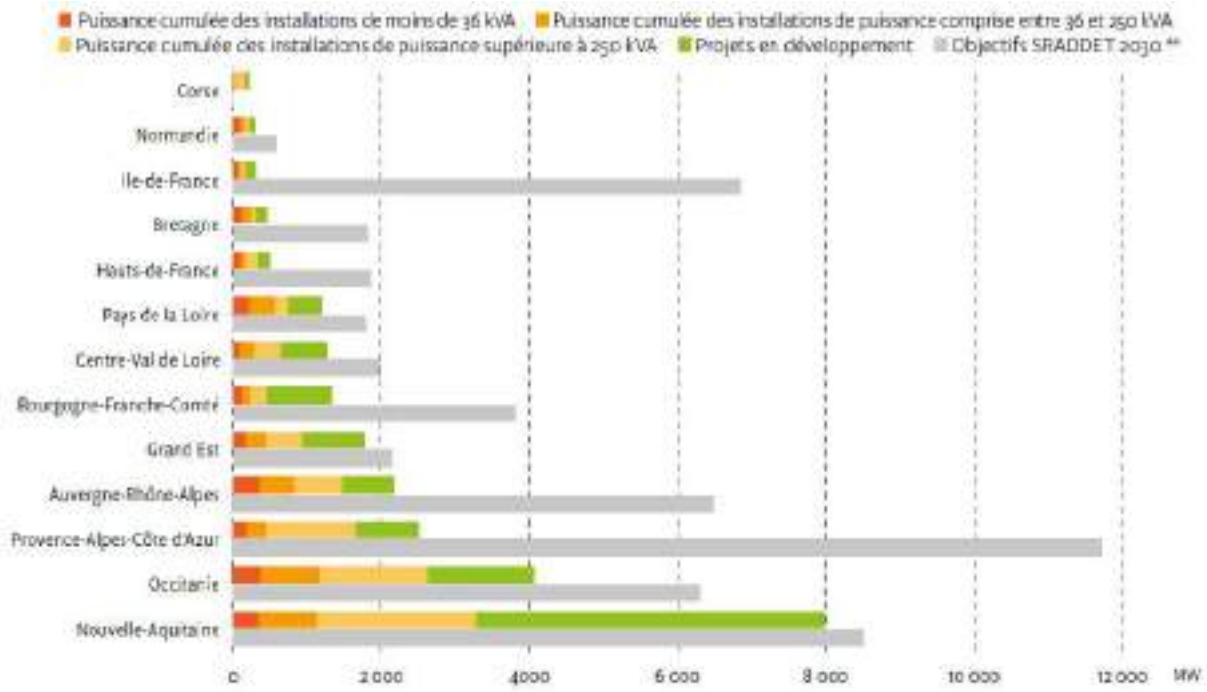


Figure 7 : Puissances installées et projets en développement au 31 décembre 2021 et objectifs SRADDET pour le solaire (source : RTE France)

2.3 SOURCES D'ÉNERGIE DISPONIBLES OU MOBILISABLES

2.3.1 ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Le projet de centrale solaire s'inscrit en continuité d'un premier projet de même nature sur une ancienne installation de stockage des déchets où les réseaux électriques sont disponibles à proximité et permettent actuellement d'alimenter l'unité de traitement et de valorisation du biogaz.

La centrale solaire prévue sur le site s'auto-alimentera avec une partie de l'énergie qu'elle produira.

2.3.2 FIOUL

Il existe trois types de fournisseurs :

- les pétroliers comme Total, Avia Picoty, BP ou Esso ;
- les enseignes de grande distribution comme Auchan, Carrefour, Leclerc, Cora, Système U ou Intermarché ;
- les petits distributeurs de fioul locaux.
- Des fournisseurs de fioul sont présents à moins de 15 min en voiture.

Le projet PV n'est pas concerné par la ressource fioul.

2.3.3 GAZ NATUREL

Un réseau de distribution et de transport de gaz est présent à proximité de la zone d'étude.

Toutefois, le projet PV n'est pas concerné par cette ressource.

2.3.4 POTENTIEL ÉOLIEN

La puissance éolienne raccordée dans la région Hauts-de-France au 31 décembre 2021 est de l'ordre de 5 260 MW. Elle cumule ainsi 28 % de la puissance éolienne nationale raccordée.

Le cumul en puissance installée et projets en développement terrestre représente dépasse les objectifs fixés par le SRADDET : environ 7 337 MW pour un SRADDET fixé pour 2030 à environ 3 325 MW (éolien terrestre).

La production éolienne est de 10 252 GWh et la couverture de consommation est de 22,8 % pour l'année glissante dans la région Hauts-de-France.

Le projet PV n'est pas concerné par le développement de l'énergie éolienne.

2.3.5 GISEMENT SOLAIRE

2.3.5.1 Durée d'ensoleillement et potentiel énergétique

La commune de Leforest est localisée dans une zone faiblement ensoleillée par rapport au reste du territoire national. Toutefois, l'ensoleillement reste suffisant pour assurer la faisabilité du projet.

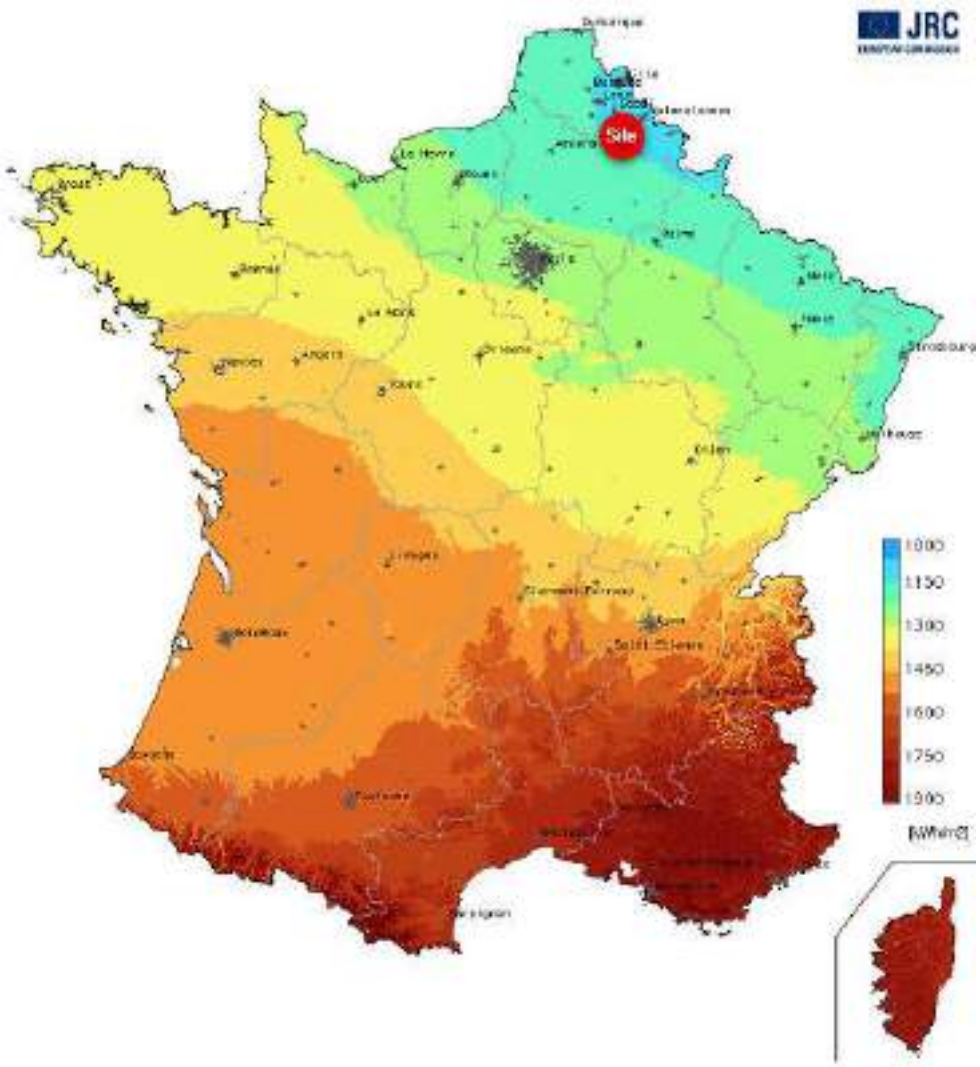


Figure 8 : Carte de l'ensoleillement en France métropolitaine (source : Laboratoire de recherche scientifique et technique de l'Union européenne)

2.3.5.2 Gisement solaire à l'échelle locale

Source : Logiciel Calsol de l'INES (Institut National de l'Énergie Solaire)

L'énergie solaire disponible pour une application solaire dépend de plusieurs paramètres :

- la localisation du site sur le territoire national ;
- l'orientation du plan des panneaux ;
- l'inclinaison du plan des panneaux.

Les données sur le rayonnement solaire au niveau du site ont été obtenues à partir des informations collectées sur le site de l'INES pour la commune de Lille (données disponibles au plus proche de la commune de Leforest).

Les paramètres d'entrée sont :

- la ville de Lille pour la localisation à l'échelle nationale ;

- une orientation plein Sud et une autre vers le Sud-Ouest ;
- une inclinaison nulle (surface horizontale) et une inclinaison de 30°.

Les résultats de rayonnement disponible obtenus à partir de ce programme sont présentés graphiquement ci-après.

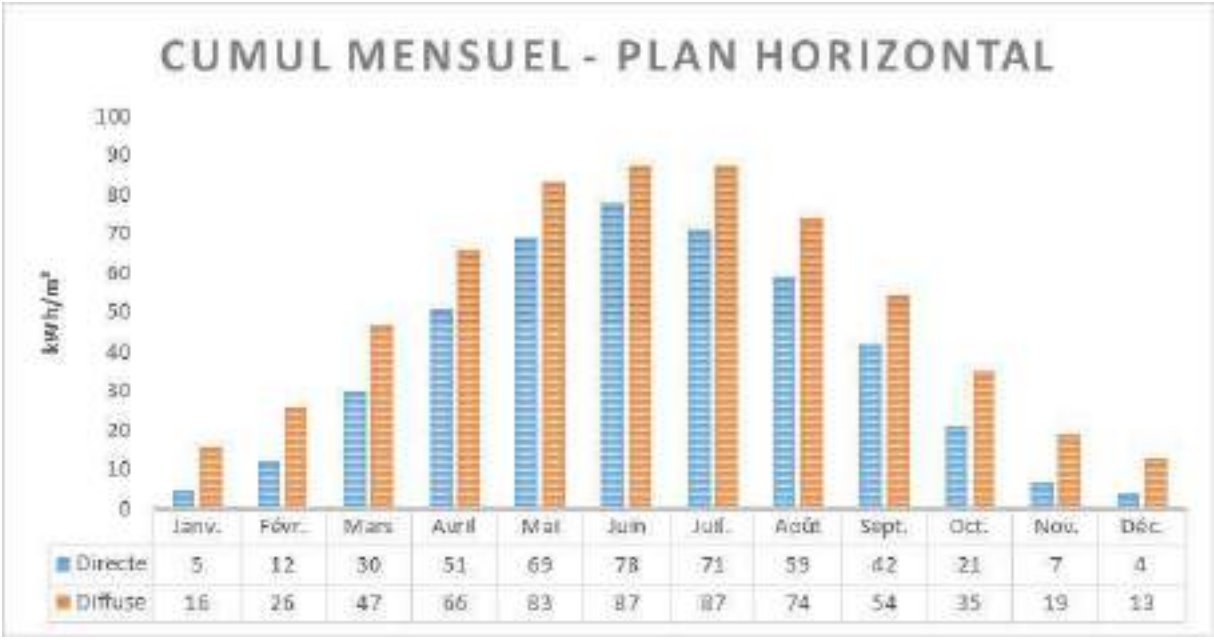


Figure 9 : Irradiation d'un plan horizontal

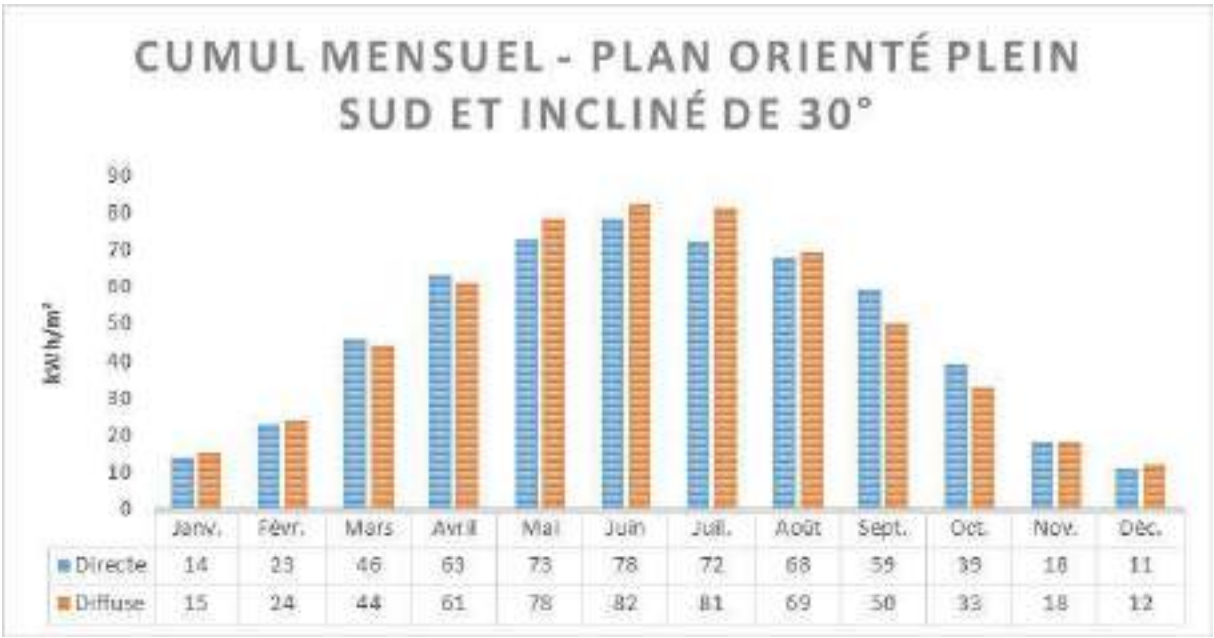


Figure 10 : Irradiation directe et diffuse d'un plan incliné 30° et orienté plein Sud

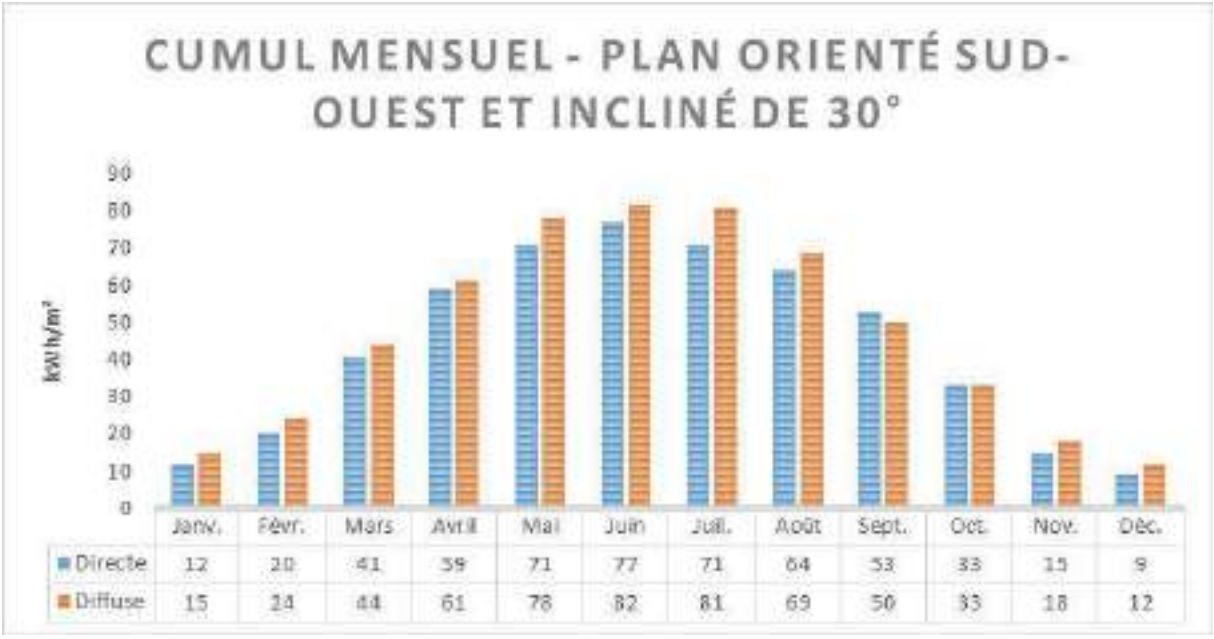


Figure 11 : Irradiation directe et diffuse d'un plan incliné 30° et orienté Sud-Ouest

Les résultats obtenus donnent une irradiation solaire moyenne annuelle (ou irradiation globale) de **1 056 kWh/m²/an** sur le plan horizontal, **1 131 kWh/m²/an** sur le plan orienté plein Sud et incliné de 30° par rapport à l'horizontale et **1 092 kWh/m²/an** sur le plan orienté Sud-Ouest et incliné de 30°. Ces valeurs d'irradiation ne tiennent évidemment pas compte des masques solaires éventuels (relief, végétation, etc.) qui réduisent le gisement solaire disponible.

2.3.6 FILIÈRE HYDRAULIQUE

La puissance hydraulique raccordée dans la région Hauts-de-France est de l'ordre de 4 MW. Elle ne cumule que moins de 1 % de la puissance hydraulique nationale raccordée (lac, éclusée, fil de l'eau, station de transfert d'énergie par pompage).

La production hydraulique est de 17 GWh pour l'année 2021 en Hauts-de-France.

Le projet PV n'est pas concerné par le développement de l'énergie hydraulique.

2.3.7 FILIÈRE BIOÉNERGIES

Le bois énergie présente principalement les quatre atouts suivants :

- valorisation forestière : il concourt à une gestion forestière durable ;
- économique : le bois est une énergie bon marché, non indexée sur le cours du baril de pétrole ;
- environnemental : il permet de lutter efficacement contre le réchauffement climatique et les émissions polluantes ;
- emploi : il permet de développer l'activité économique, particulièrement en milieu rural.

La puissance bioénergies raccordée dans la région Hauts-de-France est de l'ordre de 181 MW. Elle ne cumule ainsi que 8,2 % de la puissance bioénergies nationale raccordée. Le parc bioénergies est constitué des combustibles suivants : déchets de papeterie et ménagers (production électrique des

unités d'incinération d'ordures ménagères), biogaz (production électrique des installations de méthanisation, des STEP et des ISDND), bois énergie.

La production bioénergies annuelle est de 779 GWh en Hauts-de-France et la couverture de consommation est de 1,6 % pour l'année glissante.

Cette ressource n'est actuellement pas exploitée sur le site. Une centrale solaire ne nécessitant pas de dispositifs de chauffage de l'air ambiant, cette ressource ne sera pas exploitée.

2.3.8 POTENTIEL GÉOTHERMIQUE

Source : BRGM

Il existe plusieurs types de géothermie, en fonction des caractéristiques de la ressource et de l'usage final :

- La géothermie de haute énergie (T°C > 150 °C)

La géothermie haute enthalpie ou haute température concerne les fluides qui atteignent des températures supérieures à 150°C. Les réservoirs, généralement localisés au-delà de 1500 mètres de profondeur, se situent dans des zones de gradient géothermique anormalement élevé.

Lorsqu'il existe un réservoir, le fluide peut être capté sous forme de vapeur sèche ou humide pour la production d'électricité.

- La géothermie de moyenne énergie (T°C : 90 à 150°C)

La géothermie de moyenne température ou moyenne enthalpie se présente sous forme d'eau chaude ou de vapeur humide à une température comprise entre 90 et 150°C. Elle se retrouve dans les zones propices à la géothermie haute énergie, mais à une profondeur inférieure à 1000 m. Elle se situe également dans les bassins sédimentaires, à des profondeurs allant de 2000 à 4000 mètres.

Pour produire de l'électricité, une technologie nécessitant l'utilisation d'un fluide intermédiaire est nécessaire.

- La géothermie de basse énergie (T°C : 30 à 90°C)

Elle consiste en l'utilisation de la chaleur, par extraction d'eau chaude contenue dans les aquifères profonds (1500-2000 m) des bassins sédimentaires et d'utiliser cette eau directement (via un échangeur de chaleur) pour le chauffage. En France métropolitaine, plus de 30 réseaux de chaleur urbains sont alimentés par ce type de géothermie. Ils permettent d'économiser plus de 160 000 TEP/an de combustibles fossiles. A ces profondeurs, l'eau étant fréquemment salée et/ou chargée en sulfures, donc corrosive, il est interdit de la rejeter en surface. Il est nécessaire de forer un second puits pour réinjecter l'eau dans l'aquifère originel.

Cette réinjection dans le même aquifère permet de maintenir la pression dans le réservoir d'origine.

Mais il convient d'implanter ce puits à environ 1 500 ou 2 000 mètres du puits de production afin que le recyclage de l'eau refroidie réinjectée ne soit pas trop rapide : c'est le concept de doublet géothermique très mis en pratique dans le Bassin de Paris.

- La géothermie de très basse énergie (T°C < 30 °C)

Elle concerne la production de chaleur et/ou de froid contenue dans les terrains ou les aquifères peu profonds (en général < 100 m). La température exploitée est inférieure à 30°C (généralement comprise entre 9 et 15 °C). Pour exploiter cette gamme de températures, il est nécessaire de recourir à l'utilisation de pompes à chaleur (PAC).

Les PAC peuvent fonctionner sur des dispositifs d'échange et d'extraction d'énergie avec le sous-sol (capteurs verticaux, profondeur généralement inférieure à 100 m) ou l'eau souterraine des aquifères peu profonds (puits de pompage).

Les capteurs verticaux présentent un rendement bien inférieur (rapport de l'ordre de 1 à 5) par rapport à l'exploitation géothermique d'un aquifère

Cette ressource n'est actuellement pas exploitée sur le site. Une centrale photovoltaïque ne nécessitant pas de dispositifs de chauffage ou de rafraichissement de l'air ambiant, cette ressource ne sera pas exploitée.

3. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 LOCALISATION DU SITE

3.1.1 DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

La présente étude d'impact est réalisée sur une aire d'étude dont le périmètre varie en fonction de la thématique traitée. L'aire d'étude se décompose comme suit :

- Zone d'étude ou site : cette notion fait référence à l'emprise de la zone où des effets physiques (implantation du projet) et fonctionnels auront lieu. La surface de cette zone est supérieure à la zone d'implantation finale du projet (après notamment évitement des zones à enjeux écologiques) ;

- Limite parcellaire : la limite parcellaire correspond à une délimitation sur fond cadastral de toutes les parcelles totalement ou partiellement concernées par la zone d'étude ;

- Zone d'étude rapprochée / secteur d'étude : cette notion fait référence aux abords immédiats de la zone d'étude. Elle reste compliquée à cartographier car le rayon des abords est adapté à chaque thématique (alentours mitoyens, rayon 200 m à 1 km) ;

- Zone d'étude éloignée : rayon de 5 km autour de la zone d'étude correspondant à la zone qui pourrait potentiellement subir les effets indirects et éloignés du projet.

Selon les thématiques abordées dans l'étude d'impact, l'un ou l'autre de ces périmètres sera considéré.

La Figure 12 présente les aires d'études du projet solaire n°2 (zone d'étude, limite parcellaire, zone d'étude éloignée).

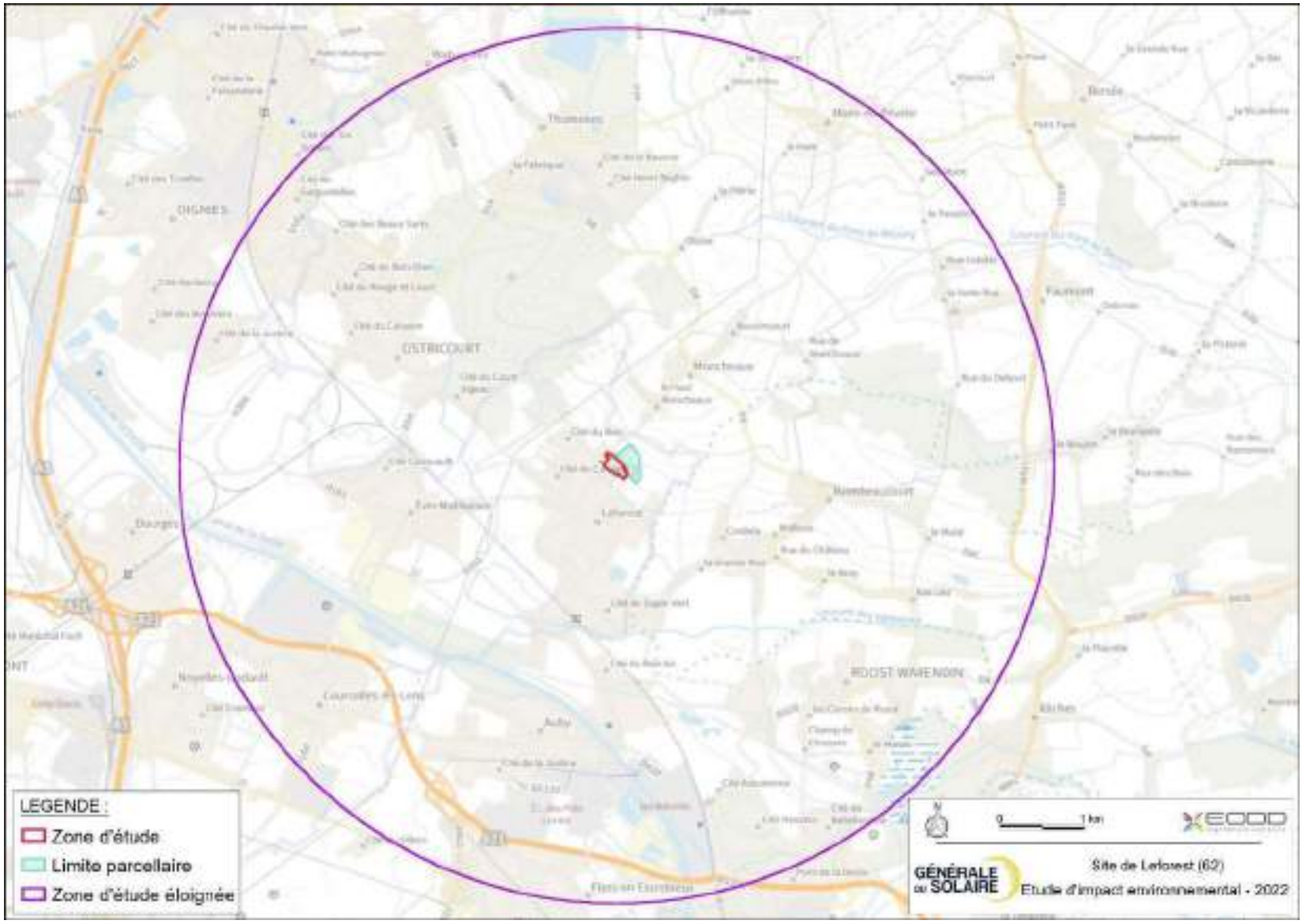


Figure 12 : Aires d'étude du projet solaire n°2 (source : Géoportail)

3.1.2 LOCALISATION DU SITE

3.1.2.1 Localisation géographique du site

La zone d'étude prend place sur l'ancienne décharge non contrôlée (superficie d'environ 4 ha) accolée à l'ancienne ISDND/ISDI localisée au lieu-dit « La Potrie » sur la commune de Leforest dans le département du Pas-de-Calais (62) en région Hauts-de-France. L'ISDND fait actuellement l'objet d'un suivi environnemental post-exploitation. L'ISDND/ISDI accueille également depuis peu la construction du projet solaire n°1 de GDS.

Plus précisément, le site est implanté au nord-est de la commune, à proximité immédiate de la route départementale n°161 (ou rue de l'Égalité). Il est accessible depuis cette route.

Le site est à proximité d'habitations au Sud et à l'Ouest en bordure de la rue de l'Égalité.

Les coordonnées Lambert 93 au centre de la zone d'étude sont les suivantes :

- X : 704 761 m
- Y : 7 038 412 m
- Altitude : 34 m NGF

La localisation IGN du site à l'échelle 1/25000ème est présentée ci-après.



Figure 13 : Localisation de la zone d'étude (source : Géoportail)

3.1.2.2 Situation cadastrale et maîtrise foncière

La surface parcellaire est d'environ 11,8 ha et la zone d'étude correspond à une emprise d'environ 4 ha (avec une implantation des panneaux solaires sur environ 1,6 ha).

La Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin (CAHC) est propriétaire de l'ensemble des parcelles du projet. Un bail emphytéotique a été signé entre la CAHC et GDS pour la réalisation et l'exploitation d'une centrale solaire sur l'intégralité de l'emprise foncière.

Les parcelles concernées par le projet de la centrale solaire, toutes localisées sur la commune de Leforest, sont listées dans le tableau ci-après.

Section parcellaire	N° parcellaire	Surface totale parcelle (m²)	Surface dédiée à la zone d'étude (m²)	Propriétaire
AD	812	44 812	37 964	CAHC
	587	72 899	1 880	
TOTAL		**117 711**	**39 844**	-

Tableau 2 : Liste des parcelles concernées par le projet



Figure 14 : Extrait cadastral au droit de la zone d'étude (source : Cadastre.gouv, Géoportail)

3.2 DONNÉES D'URBANISME

3.2.1 GROUPEMENT / COLLECTIVITÉ

La commune de Leforest est située dans le département du Pas-de-Calais en région Hauts-de-France.

Elle fait partie du canton d'Hénin-Beaumon-2 et de la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin (CAHC) créée au 1er janvier 2001 et qui regroupe à ce jour 14 communes avec 126 796 habitants répartis sur 11 208 ha (données 2020).



Figure 15 : Communes rattachées à la CAHC (source : Ville de Leforest)

3.2.2 SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCOT)

La commune de Leforest est dépendante du SCOT des agglomérations de Lens-Liévin et Hénin-Carvin approuvé le 11 février 2008. Son périmètre couvre ainsi 50 communes. Les prescriptions et orientations du SCOT (évoquées par ailleurs) concourent à la préservation et à la mise en valeur des paysages et du cadre de vie des 3 grands secteurs suivants :

- Le « cœur Urbain » représente une entité urbaine dont l'existence résulte de l'activité minière. Les principes de restructuration urbaine et de renouvellement sont les moteurs de cette entité.

- Le « secteur Nord » est un espace moins dense que le centre urbain. L'un des enjeux de cet ensemble réside dans le renforcement de la qualité paysagère.
- Le secteur des « Collines de l'Artois » se pose comme le poumon vert du territoire. L'enjeu prédominant porte sur la préservation du caractère rural de cet entité.

La commune de Leforest fait partie du **secteur Nord.** L'enjeu de cette zone est de maintenir un équilibre entre le développement métropolitain et respect de l'environnement et l'étalement urbain et le renouvellement urbain. Les ceintures agricoles, traduites dans le PLU par un classement A ou N et présentent autour des pôles urbains, doivent être préservées sur une épaisseur jugée suffisante afin de créer une réelle séparation entre les espaces bâtis. La valorisation des milieux humides et du caractère « ville à la campagne » est à maintenir.

Il est à noter que le SCOT Lens-Liévin-Hénin-Carvin est en cours de révision.

3.2.3 PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUI)

En matière d'urbanisme, les terrains concernés par le projet sont soumis aux règles imposées par le PLUi (plan local d'urbanisme intercommunal) du canton de Leforest en vigueur depuis 2013 et dont la dernière modification a été apportée le 30 septembre 2021.

Selon le plan de zonage, la zone d'étude est implantée sur la zone **Nd**, secteur autorisant les dispositions de production d'énergie à condition qu'il s'agisse de production d'énergie renouvelable.

Le projet de parc solaire est donc compatible avec le règlement de cette zone.

La figure ci-après illustre le zonage du PLUi et la localisation des terrains accueillant le projet.

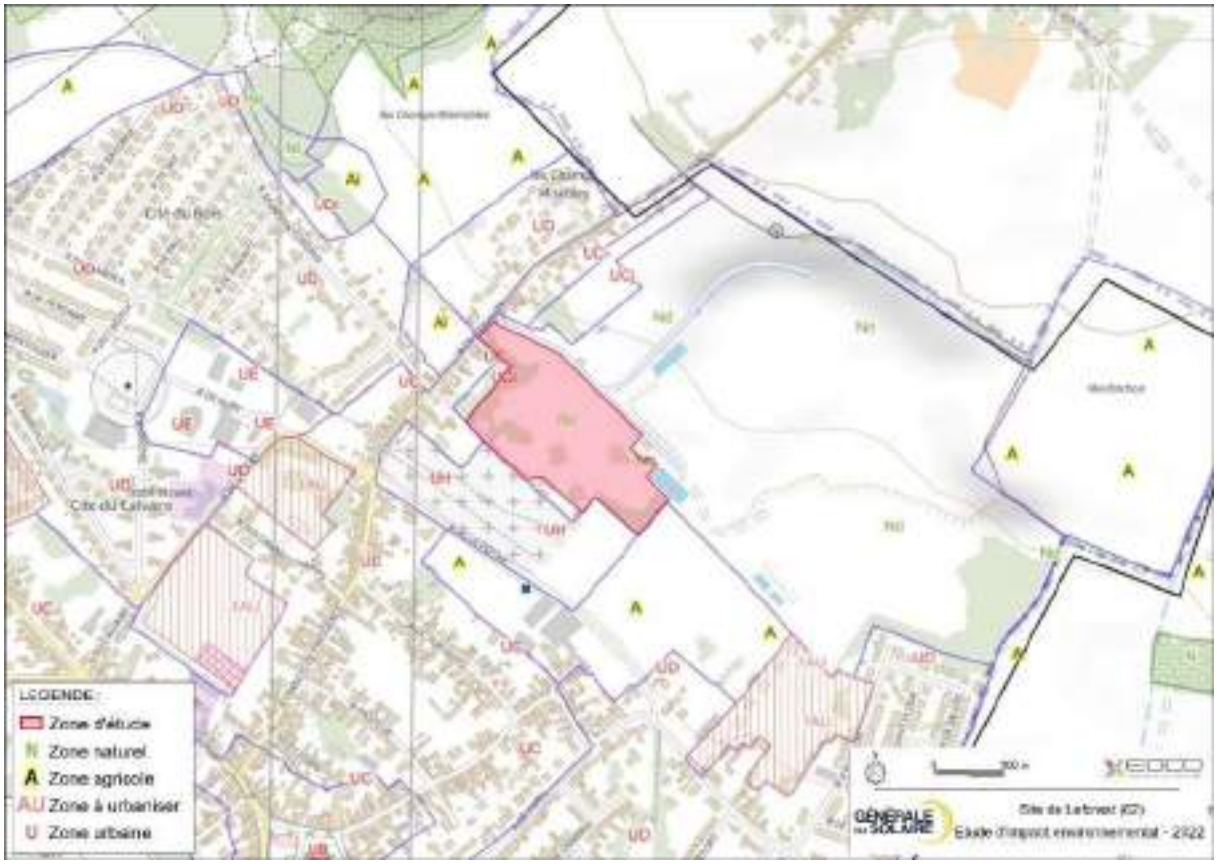


Figure 16 : Localisation de la zone d'étude sur le plan de zonage du PLUi (source : Géoportail de l'urbanisme)

3.2.4 SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE ASSOCIÉES À L'ISDND

Le site de Leforest fait l'objet d'un arrêté de servitudes d'utilité publique (SUP) en date du 22 mai 2015. Cet arrêté prescrit les servitudes de passage, le maintien des équipements dédiés à la surveillance du site, le maintien du dispositif de réduction de la migration des polluants, ainsi que l'usage des sols. Une étude de compatibilité de la centrale solaire avec les SUP a été menée et transmise à la DREAL en 2020.

Le projet solaire n°2 n'est pas proscrit dès lors qu'il n'y a pas de dégradation de la couverture et que les ouvrages de surveillance environnementale sont maintenus accessibles et en bon état.

En effet, un piézomètre noté PZ3 réalisé dans le cadre de la surveillance environnementale de l'ISDND est implanté au droit de la zone d'étude (ancienne décharge non contrôlée). Le projet solaire veillera à respecter une distance sécuritaire par rapport à l'ouvrage afin de le maintenir accessible et d'éviter toute détérioration de celui-ci.

Une étude géotechnique permettra de dimensionner les ancrages à développer afin de supporter les structures des panneaux photovoltaïques.

La création de semelles superficielles (longrines béton) sera privilégiée pour préserver le recouvrement des déchets de l'ancienne décharge. D'autres fondations (pieux/vis) pourront être étudiées selon les résultats de l'étude géotechnique.



Figure 17 : Illustration de fondation en longrine béton (source : Reservoir Sun)

3.3 RÉSEAUX DIVERS

L'ensemble des réseaux secs et humides (électricité, AEP, EP et EU) est présent à proximité du site.

On note au droit de la zone d'étude un fossé de gestion des eaux pluviales ainsi qu'un piézomètre permettant de surveiller le niveau et la qualité des eaux souterraines.

3.4 ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.4.1 POPULATION

3.4.1.1 Variation de la population

La commune de Leforest compte **7 248 habitants selon le dernier recensement de l'INSEE de 2019**, sur une superficie de 6,22 km², ce qui représente une densité d'environ 1 165 habitants par km².

L'évolution de la population de la commune est fortement liée à l'activité minière. En effet, située dans le bassin minier de la région Hauts-de-France, cette ville devint une véritable cité minière durant la période entre deux guerres et jusqu'aux années 70. De ce fait, la démographie de cette ville a fortement augmenté durant cette période en passant de 3 316 habitants 1926 à 8 047 habitants en 1975.

À la suite de la fermeture des mines de la commune, celle-ci a vu sa population diminuer jusqu'en 1999 avec 6 746 habitants.

Une certaine stabilisation démographique est constatée autour de 7 000 habitants depuis les années 2000.

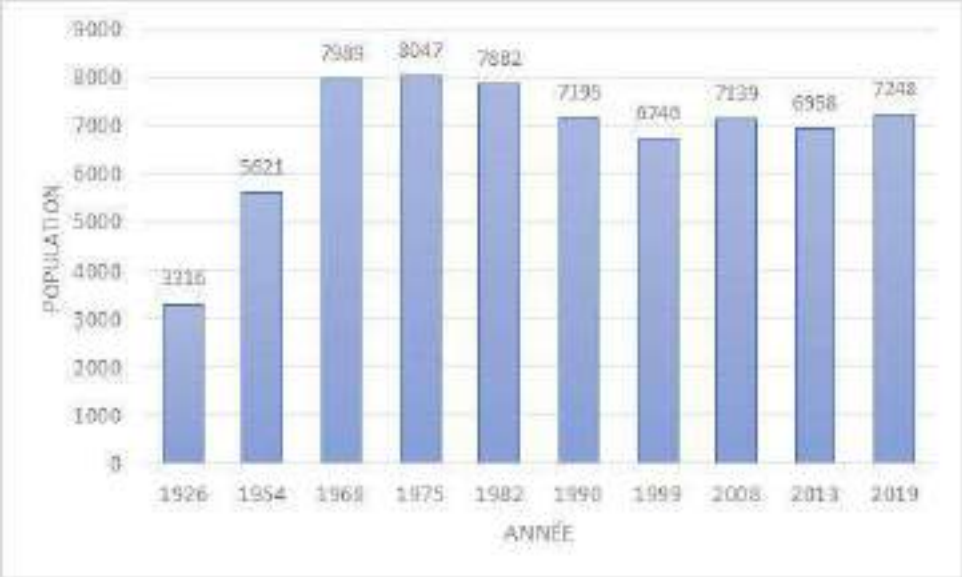


Figure 18 : Évolution de la population sur la commune de Leforest (source : EODD via INSEE)

À titre indicatif, le département du Pas-de-Calais regroupe 1 465 278 habitants pour une superficie de 6 671 km², soit une densité de 220 habitants par km² en 2019.

3.4.1.2 Structure de la population

Selon les données du recensement de l'INSEE en 2019, 58,9 % de la population a moins de 44 ans. La tranche d'âge la plus représentée est celle des 0-14 ans correspondant à 21,9 % de la population totale.

	Année 2019	
	Population	%
Ensemble	**7 248**	**100**
De 0 à 14 ans	1 585	21,9
De 15 à 29 ans	1 213	16,7
De 30 à 44 ans	1 470	20,3
De 45 à 59 ans	1 316	18,2
De 60 à 74 ans	1 061	14,6
75 ans ou plus	604	8,3

Tableau 3 : Structure de la population de Leforest en 2019 (source : INSEE)

3.4.1.3 Habitat

L'urbanisation est regroupée au niveau du village de Leforest. Sur le reste du territoire communal, l'habitat est concentré le long des axes routiers.

Le parc de logements est majoritairement composé de résidences principales (93 % de la répartition des types de logements en 2019) comprenant, pour une grande partie, 5 pièces ou plus (51,9 % des

résidences principales en 2019). Le nombre de résidences secondaires est resté stable entre 2008 et 2019 et reste négligeable (0,1 %). La part de logements vacants est légèrement plus conséquent (~4%) et est resté relativement stable entre 2008 et 2019.

On observe une augmentation du nombre de logements sur le territoire depuis 2013, qui est corrélée à l'évolution démographique observée sur la commune.

L'habitat individuel domine largement et représente 93,8 % du parc de logements en 2019, en lien avec le caractère rural de la commune.

	2013	%	2019	%
Ensemble	**2 802**	**100**	**3 031**	**100**
Résidences principales	2 669	95 ,3	2820	93,0
Résidences secondaires et logements occasionnels	4	0,1	3	0,1
Logements vacants	129	4,6	208	6,9
Maisons	*2 621*	*93,6*	*2 842*	*93,8*
Appartements	*124*	*4,4*	*177*	*5,8*

Tableau 4 : Catégories et types de logements sur la commune en 2013 et 2019 (source : INSEE)

3.4.2 CONTEXTE ÉCONOMIQUE LOCAL

Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées sont les retraités (26,6 % - en augmentation depuis 2013), suivis par les autres personnes sans activité professionnelle (20,5 % - en légère augmentation depuis 2013) et les employés (16,2 % - en diminution depuis 2013).

	2013		2019	
	Nombre	%	Nombre	%
Ensemble	**5 375**	**100**	**5 663**	**100**
Agriculteurs exploitants	4	0,1	0	0,0
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	91	1,7	170	3,0
Cadres et professions intellectuelles supérieures	247	4,6	256	4,5
Professions intermédiaires	597	11,1	777	13,7
Employés	951	17,7	916	16,2
Ouvriers	1 065	19,8	875	15,4
Retraités	1 339	24,9	1 508	26,6
Autres personnes sans activité professionnelle	1 081	20,1	1 161	20,5

Tableau 5 : Population par catégorie socioprofessionnelle de Leforest (source : INSEE)

Les actifs ayant un emploi représentent 60,7 % des 15-64 ans en 2019 et les chômeurs 10,8 %.

Ensuite, pour les inactifs la répartition est la suivante : les autres inactifs (11,8 %), les élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés (10 %) et les retraités ou les préretraités (6,6 %).



Figure 19 : Répartition de la population par activité en 2019 (source : INSEE)

À titre indicatif, au niveau national, le taux de chômage est de 8,1 % de la population active en France (y compris Outre-Mer) à fin 2019. Le taux de chômage de la commune de Leforest était au-dessus de la moyenne nationale en 2019.

3.4.3 AGRICULTURE

3.4.3.1 Contexte agricole

Selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) élaboré en 2020, la commune de Leforest possède quelques parcelles à usage agricole essentiellement occupées par du blé tendre d'hiver, des mélanges de légumineuses, des betteraves non fourragères et du maïs.

La zone d'étude est hors zone agricole et est mitoyenne au Sud par une prairie permanente (cf. figure ci-après).

Lors de notre visite en juin 2022, nous avons relevé la présence de moutons sur la zone d'étude.

Il est précisé qu'une fois la centrale solaire (projet n°2) sera installée, l'entretien de la végétation se fera par une mise en pâture du site.

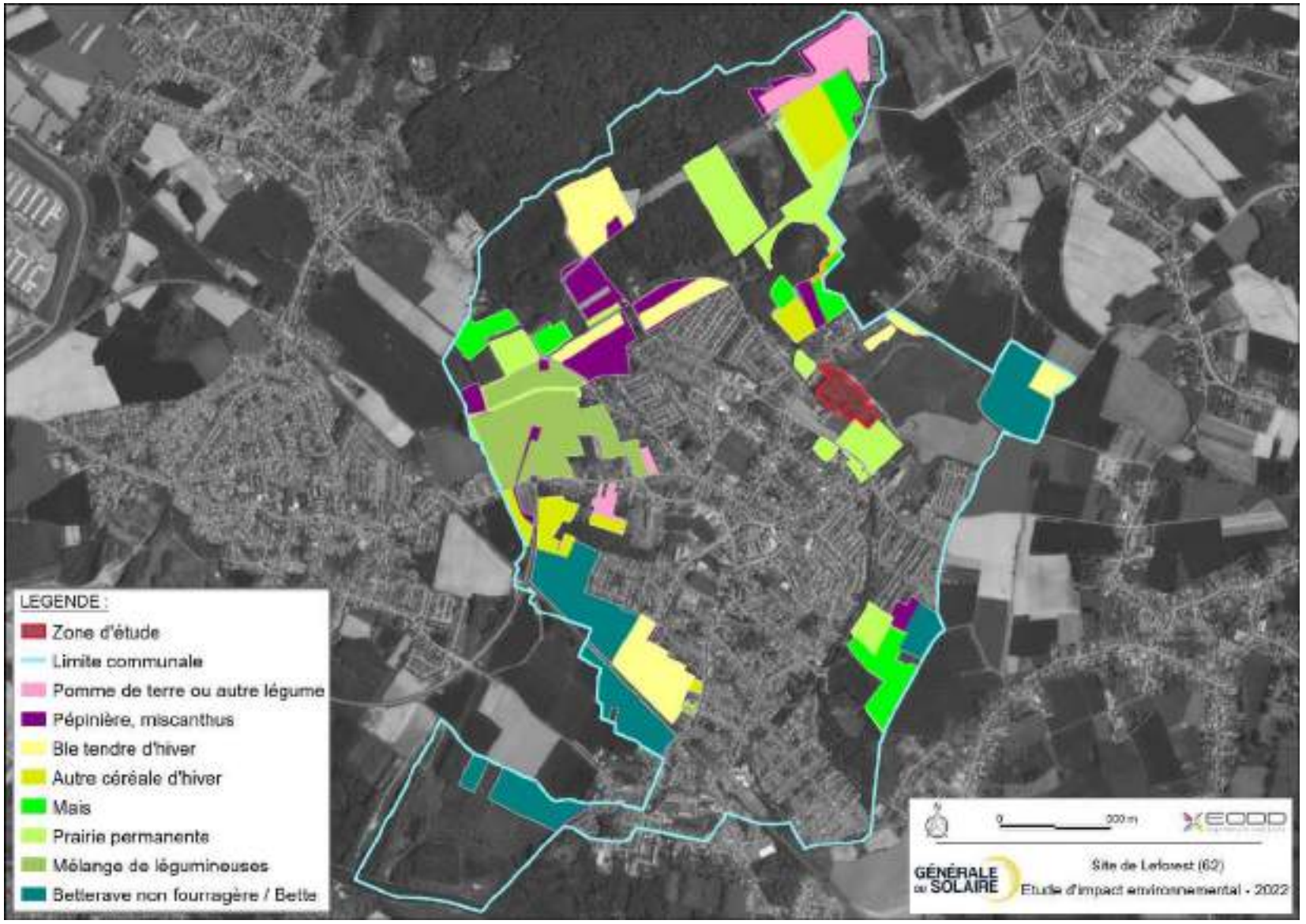


Figure 20 : Extrait des cultures parcellaires autour de la zone d'étude (source : RPG 2020)

3.4.3.2 Chiffres clés de l'agriculture

L'activité agricole n'est pas une activité importante sur la commune ; elle fut en déclin jusqu'en 2010 avant de connaître un accroissement en 2020 tout en restant moins importante qu'en 1988. La surface agricole utilisée (SAU) est passée de 177 ha en 1988 à 123 ha en 2020, soit 20 % de la superficie totale de la commune.

En une trentaine d'années, le nombre d'exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune a fortement diminué, passant de 9 en 1988 à 1 en 2020.

Les données de la base AGRESTE (recensement agricole) sont présentées dans le tableau ci-après.

	1988	2000	2010	2020
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	9	2	2	1
Superficie agricole utilisée (ha)	177	119	107	123
Orientation technico-économique de la commune	-	Polyculture et polyélevage		

Tableau 6 : Données agricoles pour la commune de Leforest

3.4.3.3 Aires géographiques de protection

Selon le site de l'INAO (Institut National de l'Origine et de la Qualité), la commune de Leforest n'est concernée par aucune aire géographiques d'AOC (Appellation d'Origine Contrôlée), AOP (Appellation d'Origine Protégée), IGP (Indications Géographiques Protégées) et IG (Indications Géographiques).

3.4.4 ACTIVITÉS ENVIRONNANTES

3.4.4.1 Zones habitées ou occupées à d'autres fins

Le site est localisé au Nord-Est de la villede Leforest. Les habitations les plus proches sont mitoyennes au Nord-Ouest et Sud-Ouest. Un cimetière est également présent côté Ouest et Sud.

Une prairie borde le site au Sud et l'ISDND/ISDI en post-exploitation se présente à la limite Est. Cette ancienne installation de stockage des déchets accueille aujourd'hui les travaux de construction du projet solaire n°1 de GDS.

La forêt domaniale de Phalempin se trouve à environ 1 km au nord-ouest du site.

3.4.4.2 Installations à risque industriel

Cette thématique est reprise au chapitre « Risques technologiques ».

3.4.4.3 Établissements sensibles

Selon les informations issues des mairies de Leforest, Moncheaux et Raimbeaucourt ainsi que du ministère de l'Éducation nationale et du Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux, les établissements suivants sont répertoriés à proximité de la zone d'étude (à moins de 2 km) :

Nom de l'établissement	Localisation	Distance au site
Établissements scolaires		
Collège Paul DUEZ	90 rue Léo Lagrange, Leforest	880 m au Sud-Ouest
École primaire Jean Rostand	Rue de Clermont Ferrand, Leforest	1,3 km au Sud
École élémentaire Voltaire	14 rue Voltaire, Leforest	550 m au Sud-Ouest
École maternelle Marthe Lepape	2 rue Léon Blum, Leforest	780 m au Sud-Ouest
École maternelle Louise Michel	Rue de Bretagne, Leforest	750 m au Sud
École primaire publique	20 rue de Bouvincourt, Moncheaux	1,6 km au Nord-Est
École primaire Les Tilleuls	1 rue Marcel Sembat, Raimbeaucourt	1,5 km au Sud
Établissements de santé		
EHPAD « Orée du Bois »	5001 F av. François Mitterrand, Leforest	880 m au Sud-Ouest
IEM Les Cyclades / association Cazin-Perrochaux	5 rue de Cayeux, Leforest	355 m à l'Ouest
Centre de santé Filieris	206 Résidence des Houblons d'Or, Leforest	660 m au Sud-Ouest
Équipements sportifs		
Golf de Thumeries	Le Bois Langlart, Thumeries	1,2 km au Nord
Piscine et terrain de football	Rue Léo Lagrange, Leforest	690 m au Sud-Ouest
Stade Maurice Lemaire	Rue de la Gare, Moncheaux	1,2 km au Nord-Est
Équipements publics		
Service postal	8 rue Jean Jaurès, Leforest	510 m au Sud
Médiathèque	15 place Salengro, Leforest	510 m au Sud
Autres établissements		
SDIS Leforest	Rue de Touraine, Leforest	925 m au Sud
Cimetière	Rue de l'Égalité, Leforest	Proximité immédiate

Tableau 7 : Inventaire des établissements sensibles à proximité de la zone d'étude

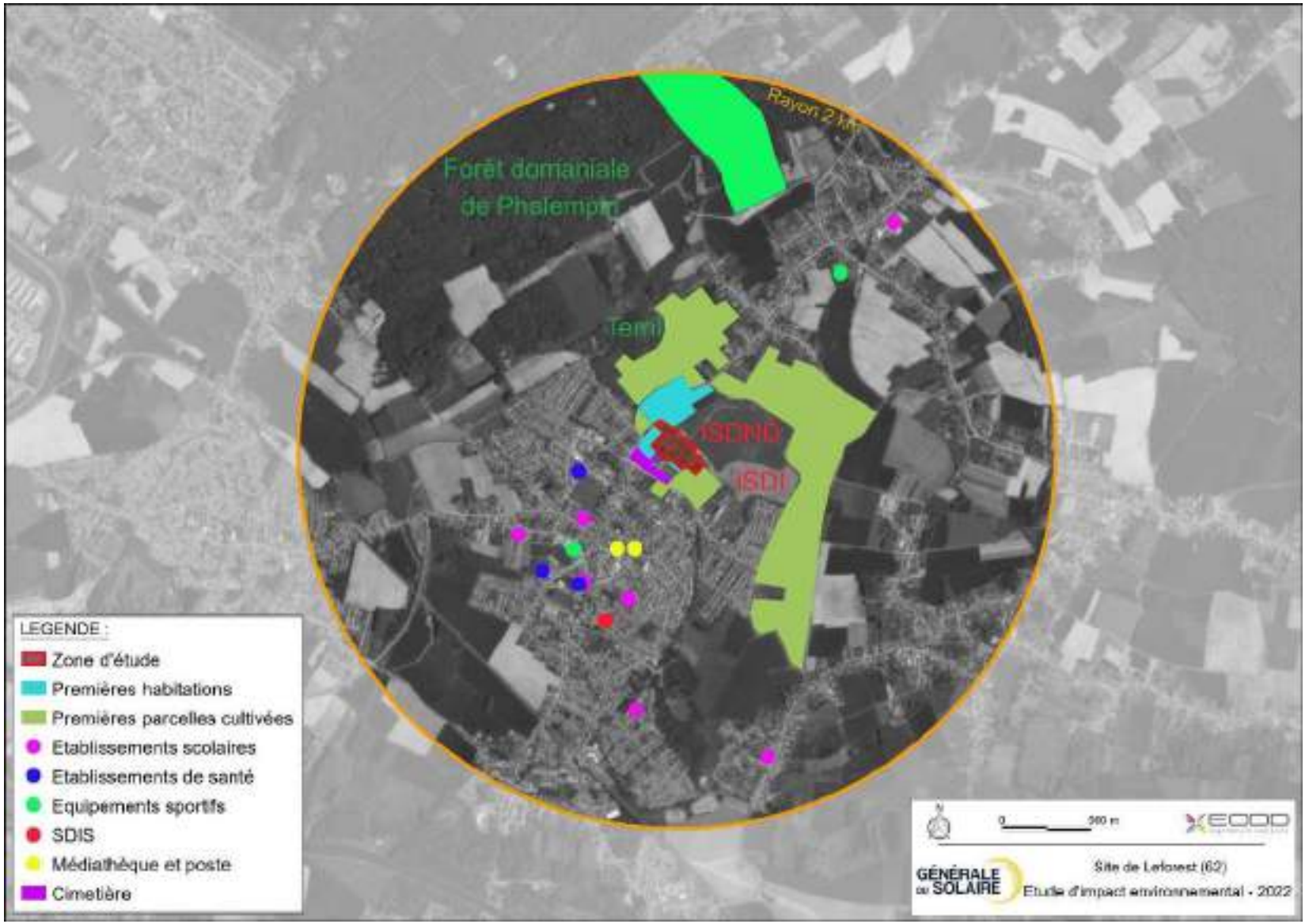


Figure 21 : Zones habitées ou occupées à d'autres fins et établissements sensibles autour de la zone d'étude (source : Géoportail)

3.5 SANTÉ ET CADRE DE VIE

3.5.1 QUALITÉ DE L'AIR

3.5.1.1 Réseau de surveillance de la qualité de l'air

L'ATMO Hauts-de-France est l'une des associations de surveillance de la qualité de l'air du réseau national ATMO.

En 2021, le réseau d'ATMO Hauts-de-France se compose de nombreuses stations fixes à mesures continues et en temps réel (au nombre de 53) implantées sur l'ensemble de son territoire dans des environnements différents (périurbain, rural, urbain, industriel ou à observation spécifique).

Sur la commune de Leforest, aucune station de surveillance de la qualité de l'air n'est présente. La station fixe de mesure la plus proche est la station urbaine de Douai Theuriet. Elle est distante du site d'environ 8 km.

Le tableau ci-après synthétise les mesures réalisées entre 2017 et 2020 sur la station suscitée.

Les valeurs mesurées respectent globalement le seuil réglementaire hormis les PM2.5.

	Moyenne annuelle en µg/m³				Seuil réglementaire en µg/m³ (seuil moyenne annuelle)		
	2017	2018	2019	2020	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité
Dioxyde d'azote (NO_2)	17.8	16	16	12	40	-	-
Particule en suspension (PM10)	20.5	21	20	17-18	40	-	30
Particule en suspension (PM2.5)	13.3	15	12	11-12	25	20	10
Ozone (O_3)	N.D	51	50	51-53	-	-	-

N.D : non déterminé

Tableau 8 : Qualité de l'air au droit de la station de Douai (source : ATMO Hauts-de-France)

3.5.1.2 Mesures de la qualité de l'air et odeurs au droit du site

Aucune problématique d'odeurs n'a été portée à la connaissance de l'exploitant depuis la réhabilitation du site. Toutefois, les odeurs potentiellement ressenties pourraient provenir du biogaz localement lié à la fermentation des déchets.

Le site fait l'objet d'un suivi environnemental annuel intégrant la qualité du biogaz et des rejets atmosphériques. Les paramètres mesurés sont repris dans le tableau ci-dessous.

Rejets de la torchère	Rejets du moteur n°3
Dioxyde de soufre (SO_2)	Dioxyde de soufre (SO_2)
Monoxyde de carbone (CO)	Oxydes d'azote (NOx)

Rejets de la torchère	Rejets du moteur n°3
Chlorure d'hydrogène (HCL)	Composé organique volatil non méthanique (COVNM)
Fluorure d'hydrogène (HF)	Monoxyde de carbone (CO)
Poussières	Poussières

Tableau 9 : Paramètres analysés dans le cadre du suivi environnemental du site (torchère et moteur)

Les analyses de contrôle des rejets de la torchère et du moteur sont conformes aux normes de rejets fixés par l'AP du 21 mai 2007 (AP de suivi post-exploitation du site).

À noter qu'aucune odeur particulière n'a été identifiée au droit de la zone d'étude lors de notre passage en juin 2022.

3.5.2 ACCÈS ET TRAFIC

3.5.2.1 Accès au site

L'accès au site de Leforest est assuré depuis la route départementale RD120 (rue de l'Égalité) qui longe la zone d'étude au Nord-Ouest. Il s'agit du même accès pour la partie ISDND/ISDI qui est actuellement emprunté dans le cadre des travaux de construction du premier parc solaire de GDS.

L'accès principal au site est représenté dans les figures en pages suivantes.



Figure 22 : Accès au site de Leforest et voies de desserte (source : Géoportail)



Figure 23 : Reportage photographique (source : EODD, juin 2022)

3.5.2.2 Modes de déplacement

3.5.2.2.1 Transport aérien

Aucun aéroport ou aérodrome n'est situé à proximité de la zone d'étude.

3.5.2.2.2 Réseau fluvial

La commune de Leforest est concernée par le trafic fluvial par rapport à la présence du canal de la Deûle au niveau de la limite Sud de son territoire. Toutefois, elle ne possède pas de site portuaire, le plus proche étant localisé à Dourges.

3.5.2.2.3 Réseau ferroviaire

La commune de Leforest est traversée au Sud par une voie ferrée. Cette voie est localisée à environ 1,6 km au sud-ouest du site. La gare (voyageurs uniquement) la plus proche est celle de Leforest à environ 1,65 km au Sud. C'est une gare ferroviaire de la ligne de Paris-Nord à Lille mise en service en 1846.

3.5.2.2.4 Transport routier

Le réseau viaire à proximité du site est assez homogène et comprend :

- des routes communales ;

- la RD120 longeant le site au Nord-Ouest qui rejoint la départementale n°8 au Nord puis l'axe autoroutier A21.

Les données de trafic disponibles sur les routes départementales et autoroutières de la DREAL Hauts-de-France dans le secteur du site ne concernent que l'A21 et sont répertoriées dans le tableau suivant.

Localisation du comptage	Année	Trafic moyen journalier annuel (tous véhicules)	Trafic moyen journalier annuel (poids-lourds)
A21 au niveau de Courcelles-Lès-Lens	2016	60 772	6 313
	2017	60 420	6 059
	2018	60 567	6 684
	2019	58 740	7 675

Tableau 10 : Synthèse des données de trafic sur le réseau routier départemental et autoroutier (source : DREAL Hauts-de-France)

Actuellement, le trafic au niveau du site se résume à la surveillance environnementale et à l'entretien des équipements et de la végétalisation. À ce trafic, s'ajoute celui lié aux travaux de construction du premier parc solaire de GDS.

3.5.2.2.1 Voie verte

La voie verte du Sucre est localisée à environ 980 m au nord-est du site. Ce sentier de randonnée prend naissance à Roost-Warendin et emprunte le tracé de l'ancienne voie ferrée qui desservait les usines de sucre Beghin à Thumeries.

La voie verte « l'Arc de cerclé boisé à l'Est du bourg », localisée principalement sur la commune de Leforest, permet de contourner le bourg et de suivre une ancienne voie ferrée. Elle prend naissance ou se termine dans une impasse de la rue de la Potrie, à proximité immédiate de la zone d'étude. Elle est constituée de sable de marquise.

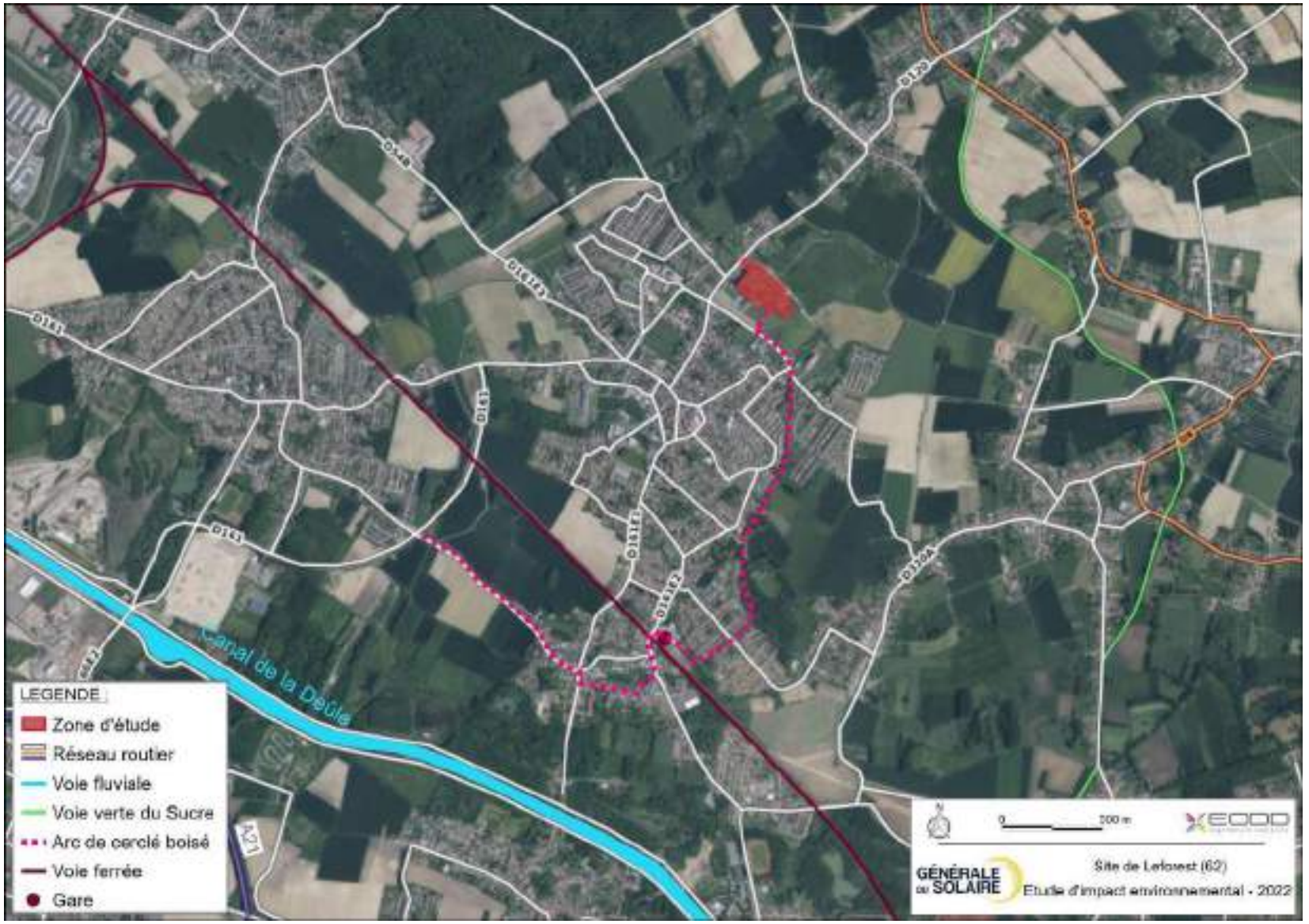


Figure 24 : Réseau trafic aux alentours du site (source : EODD via Géoportail)

3.5.3 AMBIANCE ACOUSTIQUE

3.5.3.1 Ambiance sonore

Actuellement, il n'y a aucune activité sur le site qui peut être source de nuisance sonore. Toutefois, la partie ISDND/ISDI accolée au site présente aujourd'hui les travaux de construction du premier parc solaire engendrant ainsi du bruit de manière temporaire.

On distingue également l'unité de traitement et de valorisation électrique du biogaz qui est une source légère de nuisance sonore.

Les environs de la zone d'étude sont calmes mais peuvent être marqués par les nuisances sonores liées au trafic routier.

Les services de l'État dans le département du Pas-de-Calais ont réalisé des cartes de bruit stratégiques (CBS), actualisées en décembre 2018, sur l'ensemble de son territoire pour :

- les routes communales ;
- les routes départementales ;
- les routes nationales ;
- le réseau ferré.

Aucun réseau routier au droit de la commune de Leforest n'a fait l'objet d'une carte CBS.

La voie ferroviaire, localisée à 1,5 km au sud-ouest du site, a fait l'objet d'une CBS. Toutefois, le site n'est pas concerné par le bruit engendré par cette voie.

3.5.3.2 Vibrations

Il n'y a actuellement pas d'activité sur la zone d'étude susceptible de générer des vibrations. Les seules vibrations qui pourraient être ressenties peuvent provenir des engins ou matériels utilisés lors des travaux temporaires pour la construction du premier parc solaire.

3.5.4 AMBIANCE LUMINEUSE

Au droit du secteur d'étude, la rue de l'Égalité est pourvue de nombreux lampadaires répartis le long de cette rue.

Aucun éclairage n'est présent au sein de la zone d'étude.

3.5.5 GESTION DES DÉCHETS

Seuls le suivi environnemental, l'entretien du piézomètre et de la végétation (éco-pâturage et mécanique) sont effectués au droit du site. On note également la production de déchets temporaire au droit de la base vie des travaux du premier parc.

L'ensemble des déchets produits est évacué vers des filières de valorisation ou d'élimination adaptées.

3.6 MILIEU PHYSIQUE

3.6.1 CLIMATOLOGIE

La ville de Leforest bénéficie d'un climat de type océanique dégradé tout comme le département du Pas-de-Calais. Des précipitations importantes sont enregistrées toute l'année, y compris lors des mois les plus secs.

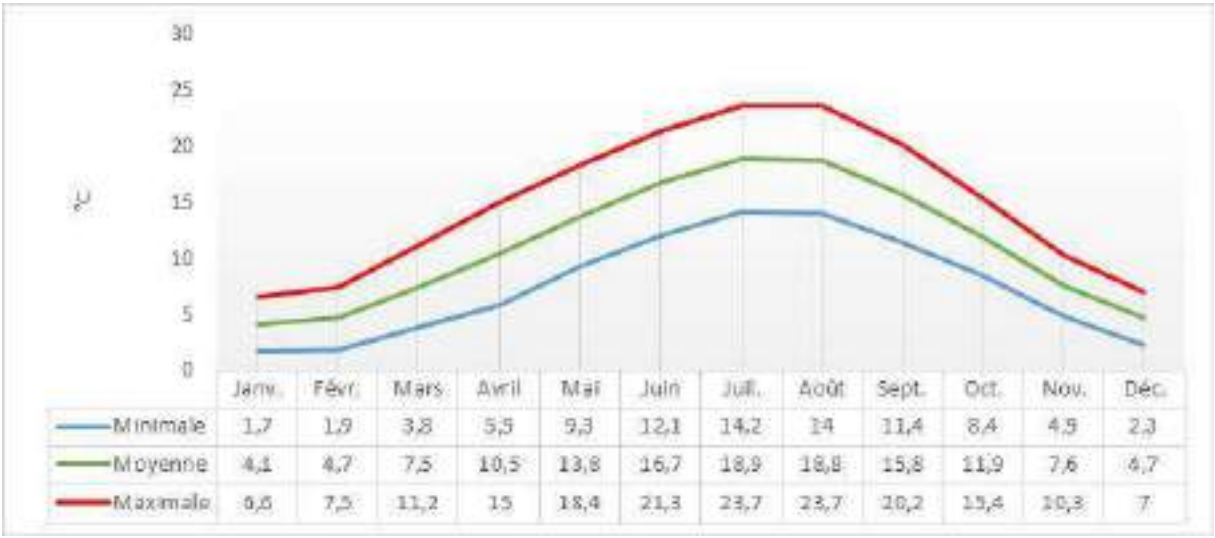
Pour disposer de données climatologiques sur une période suffisamment longue, nous nous référons à la station de Lille-Lesquin (59), station la plus proche ayant ces données et qui culmine à 47 m d'altitude au niveau de l'aéroport *(indicatif : 59343001)*. Les données climatiques sont issues pour la période 1991-2020.

3.6.1.1 Températures

Le graphique ci-après rassemble les moyennes mensuelles des températures relevées quotidiennement à la station météorologique de Lille-Lesquin pour la période 1991-2020.

La température moyenne annuelle est de 11,3°C. Les moyennes mensuelles les plus élevées interviennent durant l'été (23,7°C en juillet et en août) et les minimales durant la période hivernale (1,7°C en janvier et 1,9°C en février).

Le jour le plus chaud enregistré est le 25 juillet 2019 avec un record de 41,5°C. À contrario, le jour le plus froid fut le 14 janvier 1982 avec -19,5°C.



	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Minimale	1,7	1,9	3,8	5,5	9,3	12,1	14,2	14	11,4	8,4	4,9	2,3
Moyenne	4,1	4,7	7,5	10,5	13,8	16,7	18,9	18,8	15,8	11,9	7,6	4,7
Maximale	6,6	7,5	11,2	15	18,4	21,3	23,7	23,7	20,2	15,4	10,3	7

Figure 25 : Températures moyennes mensuelles, minimales et maximales (source : Météo France)

3.6.1.2 Pluviométrie

Le graphique suivant rassemble les précipitations moyennes mensuelles relevées quotidiennement à la station météorologique de Lille-Lesquin.

Les pluies sont relativement fréquentes et le cumul annuel des précipitations avoisine les 740 mm. Mensuellement, elles varient de 45,3 mm (en avril) à 75 mm (en novembre).

La période automnale est la plus arrosée tandis que la période la plus sèche de l'année se retrouve en fin hiver début printemps.

Pour information, du point de vue des pluies maximales journalières, le record pluviométrique enregistré depuis 1951 est de 62,8 mm (hauteur quotidienne de précipitations) le 19 août 2005.



Figure 26 : Moyennes mensuelles des précipitations (source : Météo France)

3.6.1.3 Vents

La rose des vents ci-après présente les moyennes de la période 1981 à 2009 des relevés de vent maximum quotidien horaire à 10 m du sol, moyenné sur 10 minutes.

La rose des vents de la station de Lille-Lesquin indique une dominance des vents en provenance du quart Sud-Ouest tant en intensité qu'en fréquence. Les vents du Nord-Est sont également bien présents dans la région. Sur la période de mesures, la rafale maximale de vent mesurée est de 38 m/s, soit 136,8 km/h qui a eu lieu au mois de février.

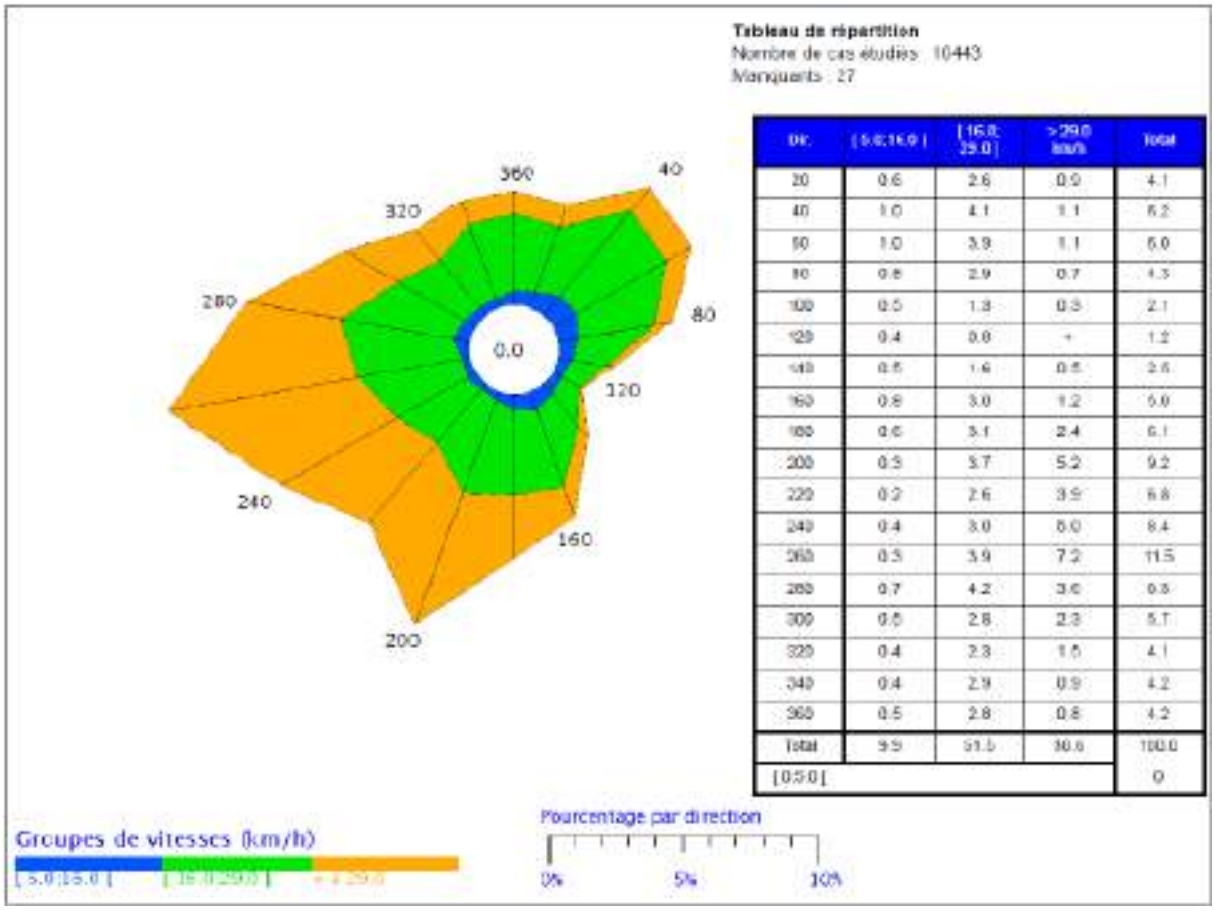


Figure 27 : Rose des vents au niveau de la station météorologique de Lille-Lesquin (source : Météo France)

3.6.1.4 Évènements climatiques extrêmes

Le tableau ci-après reprend les évènements climatiques mémorables et exceptionnels répertoriés dans le secteur du département du Pas-de-Calais depuis 2020.

Évènement	Importance	Date et durée	Description
Canicule	**Mémorable**	10/07/2022 15 jours	Épisode de canicule ayant touché toute la France. Quelques données dans le département 62 : - Le Touquet-Paris-Plage et Calais : 39,9°C - Boulogne-sur-Mer : 39,6°C
Canicule	**Mémorable**	13/06/2022 7 jours	Épisode de canicule ayant touché toute la France. Quelques données dans le département 62 : - Arras : 34,4°C - Saulty : 34°C
Sécheresse	**Mémorable**	01/01/2022 8 mois	Toute la France

Évènement	Importance	Date et durée	Description
Douceur inhabituelle	**Exceptionnel**	28/12/2021 6 jours	- Calais : 17,3°C - Le Touquet-Paris-Plage : 16,7°C
Épisode pluvieux, inondation, orage	**Exceptionnel**	16/06/2021 10 jours	Des orages très structutés, souvent supercellulaires, ont provoqué des pluies violentes et des inondations, une forte grêle (grêlons jusqu'à 10 cm sous certaines cellules), ainsi que de violentes rafales convectives sur l'ensemble de la France. Un nombre de 8 tornades a été enregistré sur cette période. Exemple à Radinghem : 35,1 mm en 24h.
Froid inhabituel, gelées tardives, épisode neigeux tardif	**Exceptionnel**	05/04/2021 4 jours	Sur l'ensemble de la France. Exemple à Arras : -2,6°C.
Douceur inhabituelle	**Mémorable**	28/03/2021 5 jours	- Calais : 23,6°C - Le Touquet-Paris-Plage : 23,2°C - Arras : 22,8°C
Douceur inhabituelle	**Exceptionnel**	18/02/2021 7 jours	-
Froid, épisode neigeux, pluies verglaçantes	**Exceptionnel**	08/02/2021 6 jours	- Mazinghem : -7,1°C - Radinghem : -6,8°C
Canicule	**Mémorable**	13/09/2020 6 jours	Plus de 300 records mensuels sur la partie Nord de la France. Exemple à Arras : 34,6°C.
Canicule	**Exceptionnel**	06/08/2020 8 jours	- Fiefs : 35,9°C - Saint-Tricat : 35,6°C - Humières : 35,5°C
Canicule, orage	**Exceptionnel**	27/07/2020 6 jours	- Le Touquet-Paris-Plage : 38,9°C - Mazinghem : 38,3°C - Humières : 38,3°C
Douceur inhabituelle	**Exceptionnel**	06/04/2020 2 semaines	- Le Touquet-Paris-Plage : 23,6°C - Boulogne-sur-Mer : 23,2°C
Douceur inhabituelle	**Exceptionnel**	22/02/2020 3 jours	Toute la France.
Douceur inhabituelle	**Exceptionnel**	02/02/2020 3 jours	Toute la France.

Tableau 11 : Quelques évènements climatiques extrêmes (source : Infoclimat, période 2020-août 2022)

3.6.2 TOPOGRAPHIE

3.6.2.1 Topographie du secteur

Le secteur d'étude est marqué par une pente orientée vers le canal de la Deûle localisé au Sud-Ouest. Le point culminant se trouve dans la ville de Moncheaux, environ +77 mNGF.

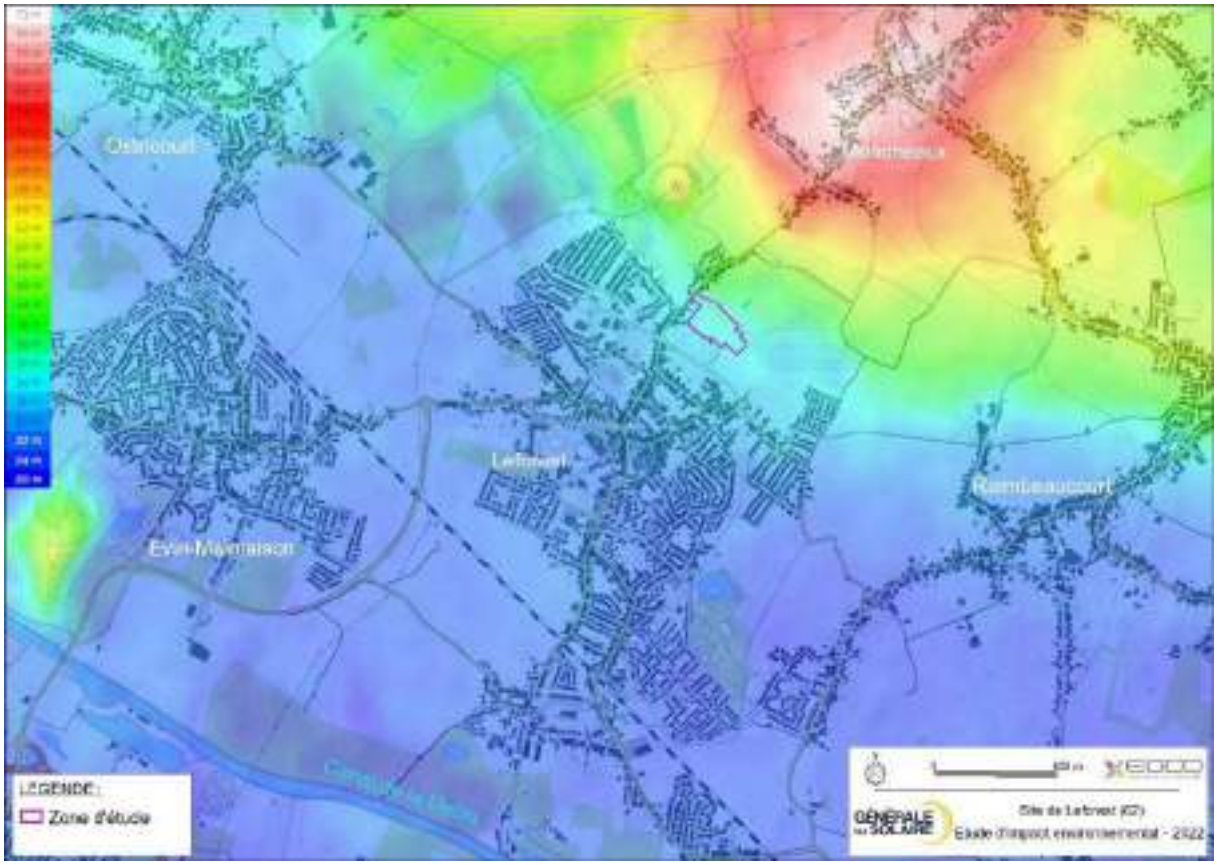


Figure 28 : Topographie du secteur d'étude (source : Topographic-map)

3.6.2.2 Topographie de la zone d'étude

La décharge non contrôlée (ou zone d'étude) présente une topographie relativement plane comprise entre 34 et 37 mNGF avec une pente orientée Sud-Ouest.

Un merlon est présent le long de la limite Nord-Est du site.

Un levé topographique par drone réalisé en juillet 2021 sur l'ensemble du site est présenté en annexe 3.

3.6.3 OCCUPATION DES SOLS

D'après la carte de Corine Land Cover mise à jour en 2018, l'occupation des sols au sein de la zone d'étude est caractérisée par une décharge (code : 132). La zone Nord-Ouest est représentée par un tissu urbain discontinu (code : 112).

Les alentours Sud et Ouest sont marqués par le tissu urbain discontinu de la commune de Leforest. Les alentours Nord et Est sont principalement caractérisés par des terres arables hors périmètre d'irrigation (code 211).

L'analyse de la photographie aérienne du secteur étudié (site de Géoportail) complétée par une visite de terrain en juin 2022 ont permis d'établir une carte d'occupation des sols plus détaillée.

Ainsi, l'occupation des sols autour des limites de la zone d'étude se caractérise par la dominance des terrains au Nord-Est alloués à la post-exploitation de l'ISDND et de l'ISDI qui accueillent aujourd'hui les travaux de construction du premier parc solaire. Les limites Nord et Ouest représentent les premières zones urbanisées (premières habitations du village de Leforest) ainsi que le cimetière de Leforest.

Une prairie est également observée en limite Sud du site. Des parcelles cultivées sont présentes au-delà de l'ancien centre de stockage des déchets.



Figure 29 : Occupation des sols (source : Géoportail, EODD 2022)

3.6.4 GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE

3.6.4.1 Contexte géologique local

D'après la carte géologique au 1/50 000ème de Carvin référencée n°20, les formations géologiques rencontrées principalement au droit du site avant son exploitation en carrière sont des argiles d'Orchies (e3) datant de l'Yprésien (Éocène inférieur). La limite Ouest de la « décharge non contrôlée » repose sur les sables d'Ostricourt (e2b) datant du Landénien (Éocène inférieur).

L'exploitation de la carrière a entraîné l'extraction des argiles d'Orchies puis les sables d'Ostricourt.

Un extrait de la carte géologique du BRGM est présenté ci-après.

Selon la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM, on recense des ouvrages (avec géologie disponible) au sein ou à proximité de la zone de stockage des déchets, permettant d'obtenir une coupe lithologique interprétée dans les mêmes formations géologiques.

Les informations relevées au droit de ces ouvrages sont reprises dans les tableaux suivants. L'extrait cartographique de la géologie du secteur permet la localisation de ces sondages.

Sondage BSS000CEKH ou PZ2 (coordonnées Lambert93 : X=705149 m Y=7038630 m) réalisé en juillet 1989	
Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,8 m	Remblai
De 0,8 à 5 m	Argile jaune-vert plastique (argile d'Orchies)
De 5 à 7 m	Argile plastique verte
De 7 à 12 m	Argile bleu foncé
De 12 à 25 m	Sable gris (sables d'Ostricourt)
De 25 à 38 m	Sable gris-bleu
De 38 à 39,5 m	Sable argileux gris-bleu
De 39,5 à 41 m	Argile bleu foncé

Sondage BSS000CEKF (coordonnées Lambert93 : X=705006 m Y=7038411 m) réalisé en juillet 1989	
Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,8 m	Remblai
De 0,8 à 1,7 m	Sable argileux vert (non en place)
De 1,7 à 4,5 m	Argile plastique (non en place)
De 4,5 à 6,3 m	Argile bleu-vert très plastique (non en place)
De 6,3 à 7 m	Sable fin (sable d'Ostricourt)

Sondage BSS000CEKF (coordonnées Lambert93 : X=705006 m Y=7038411 m) réalisé en juillet 1989	
Profondeur	Lithologie
De 7 à 9 m	Sable fin très humide
De 9 à 10,8 m	Sable fin gris
De 10,8 à 13,2 m	Argile sableuse gris-bleu
De 13,2 à 14,2 m	Sable fin argileux gris
De 14,2 à 15,8 m	Argile sableuse gris-bleu

Sondage BSS000CEKG ou PZ1 (coordonnées Lambert93 : X=705054 m Y=7038160 m) réalisé en juillet 1989	
Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,3 m	Remblai
De 0,3 à 1,5 m	Argile brun-vert (non en place)
De 1,5 à 9 m	Sable gris fin (sables d'Ostricourt)
De 9 à 16,5 m	Sable vert (sables d'Ostricourt)
De 16,5 à 24 m	Sable bleu-vert argileux (argile de Louvil)
De 24 à 26 m	Argile sableuse bleu-vert (argile de Louvil)

Sondage BSS000CEMA (coordonnées Lambert93 : X=704813 m Y=7038092 m) réalisé en août 1998	
Profondeur	Lithologie
De 0 à 2 m	Limons et argile
De 2 à 20 m	Sable
De 20 à 35 m	Argile
De 35 à 50 m	Craie sénonienne

Tableau 12 : Description des ouvrages BSS au droit de la zone d'étude (source : BRGM)

Les forages présents au sein de la zone de stockage des déchets datent de la période d'exploitation de la carrière et de la décharge non contrôlée, soit avant la mise en place de l'ISDND/ISDI.

Durant l'exploitation de la décharge non contrôlée, un comblement de la carrière sur une hauteur d'environ 6 m au droit du sondage BSS000CEKF a été réalisé. Ces formations sont désormais surmontées par un massif de déchets ménagers et/ou inertes sur une épaisseur comprise entre 11 et 23 m environ selon les zones d'exploitation, hors zone « décharge non contrôlée ».

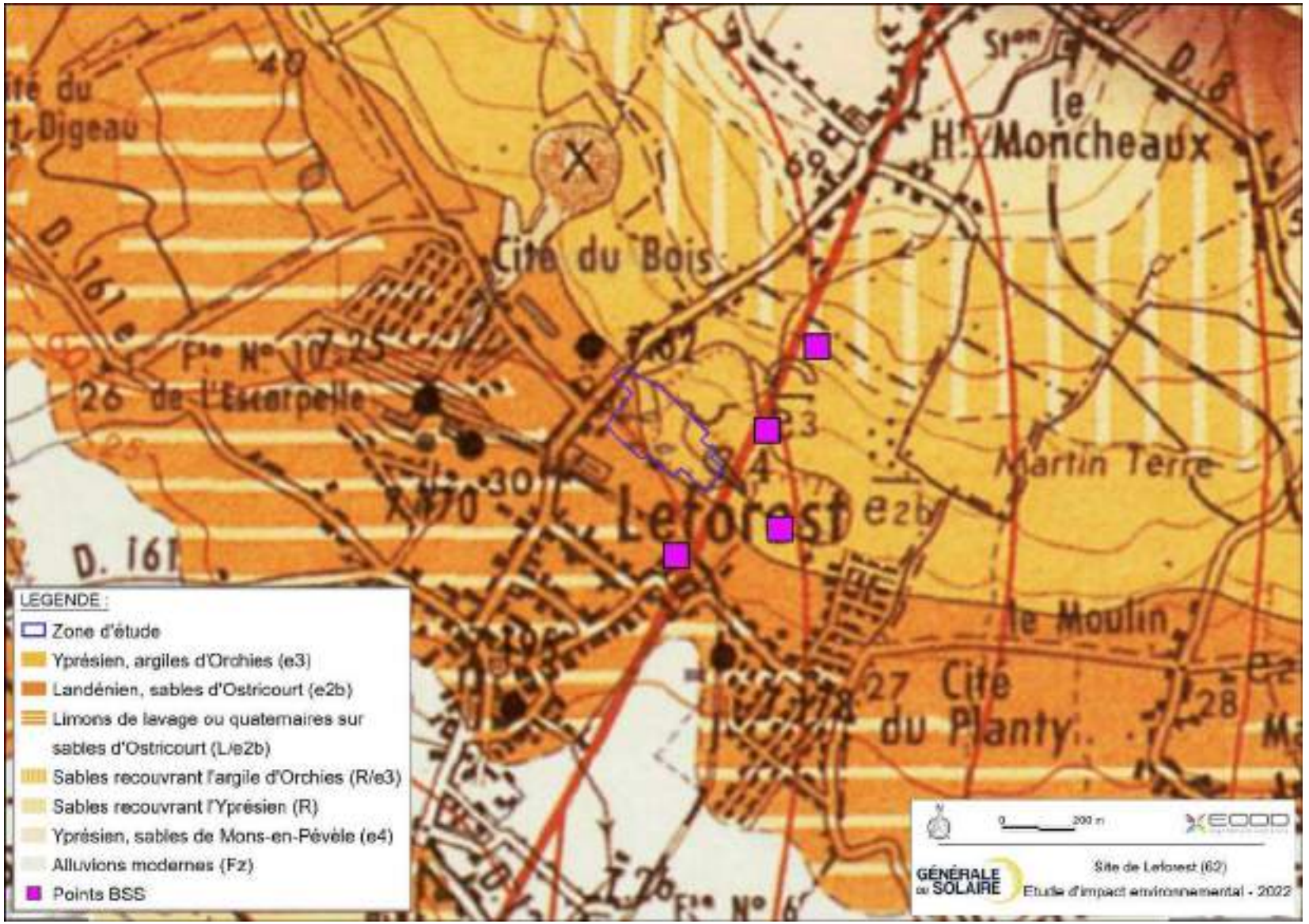


Figure 30 : Extrait de la carte géologique n°20 (source : BRGM)

3.6.4.2 Étude géotechnique

Aucune investigation géotechnique n'a été réalisée au droit de l'ancienne décharge non contrôlée.

Il est précisé qu'une étude géotechnique est prévue avant le démarrage des travaux de construction de la centrale solaire.

3.6.4.3 Pollution des sols

3.6.4.3.1 Sites pollués ou potentiellement pollués

La base de données ex-BASOL référence l'ensemble des sites et sols pollués ou potentiellement pollués en France appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Selon cette base de données, aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est répertorié sur la commune de Leforest. Le plus proche, localisé à 2,3 km au sud de la zone d'étude sur la commune d'Auby. Il s'agit de France Casse Auto (identifiant SSP000299301) qui a été autorisé à exploiter un chantier de récupération de métaux et de stockage de véhicules sur le site par un arrêté préfectoral du 10 décembre 1979. Le site n'est plus exploité depuis le 31 mars 1993. La pollution des sols est due au stockage de moteurs et à la présence d'une zone de démontage à l'air libre sans protection du sol sur une partie de la parcelle. Aujourd'hui c'est un site réhabilité sans surveillance depuis que les terres souillées ont été éliminées dans le CET de Bugnicourt, les gravats et déchets inertes évacués et l'absence de pollution à moins de 50 cm de profondeur/sol.

3.6.4.3.2 BASIAS

La base de données BASIAS référence les anciens sites industriels et activités de services.

Sur la commune de Leforest, on recense une dizaine de sites susceptibles d'être affectés par une pollution des sols.

Les sites BASIAS répertoriés à moins de 2 km de la zone d'étude sont repris dans le tableau ci-après.

La localisation de ces sites est présentée en Figure 31.

N°carte	Identifiant	Raison sociale	Adresse	Activité	État	Distance au site
1	NPC6270599	District d'Hénin-Carvin	Lieu-dit La Poterie	Collecte et stockage des déchets non dangereux	En activité (suivi post-exploitation)	Mitoyen
2	NPC6200363	CDF – Terril 130	Pas de la ville (Est)	Terrils et/ou crassier de mines	Activité terminée	1,4 km au Sud
3	NPC6200222	Ets. Tredez Maurice	Rue Carnot	Station-service	Activité terminée	1,7 km au Sud
4	NPC6200364	CDF – Terril 130bis	Pas de la ville (Ouest)	Terrils et/ou crassier de mines	Activité terminée	1,2 km au Sud
5	NPC6200242	Ets. Veuve Caron Vanhendrick	Rue Gambetta	Dépôt de liquides inflammables	Non connu	1,3 km au Sud

N°carte	Identifiant	Raison sociale	Adresse	Activité	État	Distance au site
6	NPC6270056	Vincent Vanhaecke	Rue Evrard	Dépôt de charbon	En activité	300 m au Sud
7	NPC6270392	Sté les 4 As - CHAMPION	Avenue du CES	Station-service	En activité	1,1 km au Sud-Ouest
8	NPC6270192	Top Garage	Rue Pasteur	Garage automobile	En activité	450 m au Sud-Ouest
9	NPC6270007	Autocontrol	Rue Voltaire	Centre de contrôle technique	En activité	610 m au Sud-Ouest
10	NPC6270382	Sté Promodes	Rue Jacquet	Station-service	Non connu	820 m à l'Ouest
11	NPC6270176	Euro-compound Boyer Nord	Rue Basly à Evin-Mamaison	Recyclage de matière plastique	En activité et partiellement réaménagé	1,5 km à l'Ouest
12	NPC6270154	TOTAL	Rue Beugnet	Garage, station-service	En activité	940 m à l'Ouest
13	NPC6200371	CDF – Terril 212	Cité du Bois	Terrils et/ou crassier de mines	Activité terminée	350 m à l'Ouest
14	NPC6200361	CDF – Terril 122bis	Cité du Bois	Terrils et/ou crassier de mines	Activité terminée	430 m au Nord-Ouest
15	NPC6200360	CDF – Terril 122	Cité du Bois	Terrils et/ou crassier de mines	Activité terminée	500 m au Nord

Tableau 13 : Inventaire des sites BASIAS à proximité de la zone d'étude



Figure 31 : Localisation des sites BASIAS aux alentours de la zone d'étude (source : BRGM)

3.6.5 HYDROGÉOLOGIE

3.6.5.1 Les ressources en eaux souterraines

La zone d'étude repose sur deux niveaux d'aquifères (de haut en bas) :

- les Sables du Landénien d'Orchies ou Sables d'Ostricourt (niveau 1 – code national : AG018),
- la Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée (niveau 2 – code national : AG006).

Ces masses d'eaux sont présentées dans le tableau ci-après.

N° masse d'eau	Nom masse d'eau	Caractéristiques	Objectifs bon état SDAGE		Données actuelles	
			État quantitatif	État chimique	État quantitatif	État chimique
FRAG318	Sables du Landénien d'Orchies	Type de masse d'eau : dominante sédimentaire Type d'écoulement : libre et captif, majoritairement libre Vulnérabilité : vulnérable à la pollution depuis la surface Surface affleurante : 729 km²	2015	2015	**BON** (données 2017)	**BON** (données 2012-2018)
FRAG006	Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée	Type de masse d'eau : dominante sédimentaire Type d'écoulement libre et captif, majoritairement libre Vulnérabilité : faible – protégée par les argiles de Louvil Exploitation : eau potable Surface affleurante : 1 489 km² Surface sous couverture : 482 km²	2015	2039	**BON** (données 2017)	**MEDIOCRE** (données 2012-2018)

Tableau 14 : Caractéristiques des masses d'eau souterraine (source : L'eau dans le bassin Artois-Picardie, SDAGE Artois-Picardie)

Le site est plus particulièrement concerné par la masse d'eau FRAG318 associée aux « sables du Landénien d'Orchies », puisqu'il s'agit de la première masse d'eau souterraine rencontrée au droit du site. Cette masse d'eau correspond à la nappe libre des sables thanétiens (sables d'Orchies ou sables d'Ostricourt) du Bassin d'Orchies / nappe des sables tertiaires du bassin d'Orchies. Elle est essentiellement alimentée par les pluies au niveau de la zone d'affleurement des sables. Son sens d'écoulement est vers le Sud-Ouest, vers la plaine alluviale dans laquelle passe le canal de la Deûle. L'exploitation de cette nappe est essentiellement l'irrigation en raison des teneurs élevées en sulfates dues à la dissolution de cristaux de l'anhydrite contenues dans les argiles d'Orchies (eaux séléniteuses).

La masse d'eau FRAG006 est quant à elle associée à la « craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée ». La nappe de la craie est captive sous les argiles de Louvil. Ces derniers offrent une protection naturelle très efficace à la nappe. La réalimentation naturelle de cette nappe se fait à partir des affleurements situés plus au Sud, dans les secteurs d'Auby et de Noyelles-Godault.

3.6.5.2 Vulnérabilité des eaux souterraines

La nappe des sables d'Orchies est très vulnérable à la pollution depuis la surface ; la nappe étant partiellement captive.

La vulnérabilité de la nappe de la Craie est faible ; celle-ci étant protégée par les argiles de Louvil. Cette nappe est fortement exploitée en eau potable.

3.6.5.3 Piézométrie de la nappe d'eau dans le secteur d'étude

3.6.5.3.1 Piézométrie de la nappe des sables d'Orchies

Aucune donnée mise à disposition par le BRGM ou l'agence de l'eau (ouvrages présents aux alentours du site) ne nous permet de conclure sur le sens d'écoulement de la nappe des sables d'Orchies.

Toutefois, la nappe des sables est contrôlée au moyen de trois piézomètres sur le site de Leforest. EODD a procédé à des relevés piézométriques au droit de ces ouvrages (cf. localisation en Figure 32) le 22 août 2019.

Les résultats de ces relevés sont reportés dans le tableau suivant.

	PZ1 (aval)	PZ2 (amont)	PZ3 (aval)
Terrain naturel	33,26 m NGF	45,15 m NGF	32,15 m NGF
Cote eau	26,96 m NGF	28,46 m NGF	27,53 m NGF

Tableau 15 : Données relatives aux piézomètres du site (source : EODD, août 2019)

Devant ces résultats, le sens d'écoulement de la nappe d'Orchies peut être supposé du Nord vers le Sud. Toutefois, il s'agit d'une mesure ponctuelle qui offre une vision partielle du sens d'écoulement de la nappe au droit du site.

Une carte piézométrique est présentée en page suivante.



Figure 32 : Carte piézométrique de la nappe des sables d'Orchies à la suite des relevés d'août 2019 (source : Note de synthèse de gestion des eaux de l'installation de stockage de déchets pour VALNOR, EODD 2019)

3.6.5.3.2 Piézométrie de la nappe de la Craie

Pour information, selon les données du SIGES Nord-Pas de Calais, et plus précisément de la piézométrie de la nappe de la craie en 2009, les cotes relevées au niveau ou à proximité de la zone d'étude sont les suivantes :

- 10 mNGF en période de basses eaux, c'est-à-dire les niveaux les plus bas de la nappe ;
- entre 10 mNGF et 15 mNGF en période de hautes eaux.

Le sens d'écoulement de la nappe s'effectue vers le Sud-Ouest.

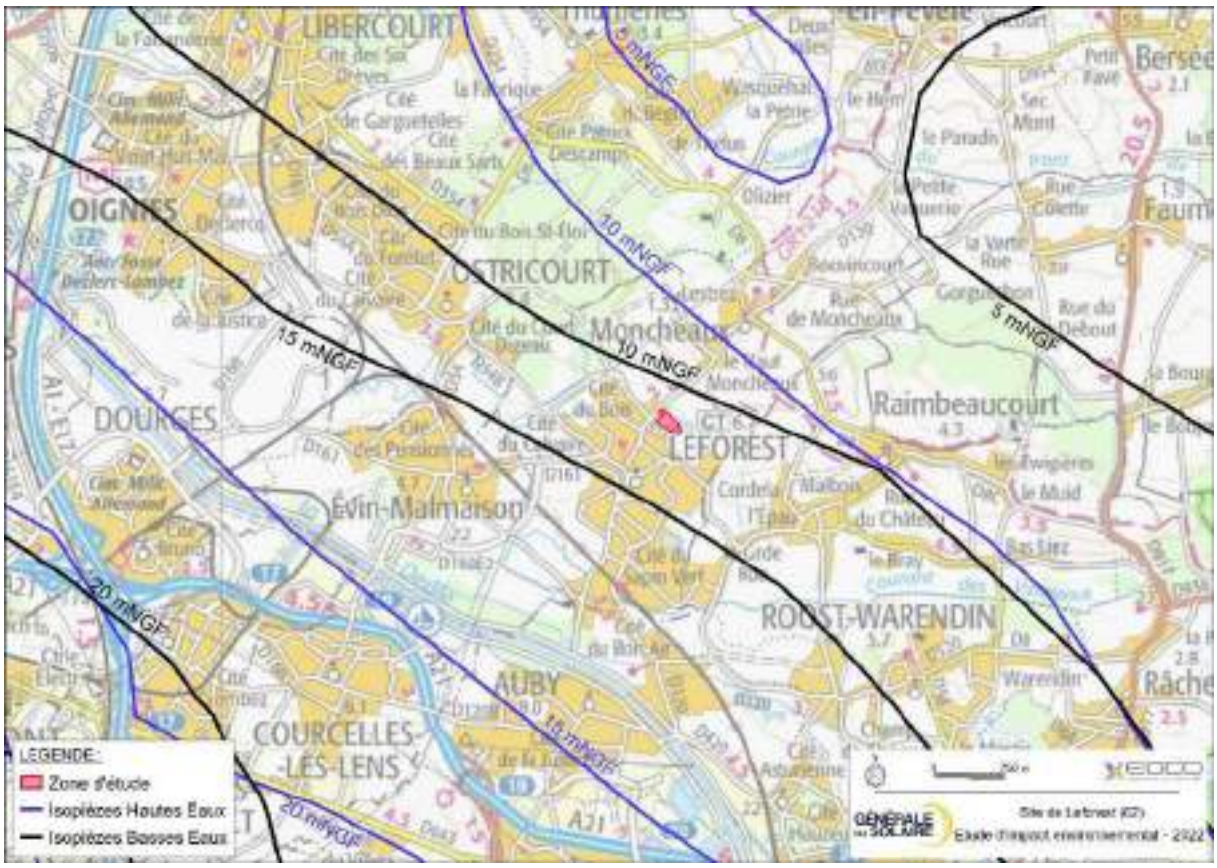


Figure 33 : Carte piézométrique de la nappe de la Craie en 2009 (source : SIGES Nord-Pas-de-Calais)

En outre, les données relevées au point d'eau dénommé BSS000CEDQ localisé à environ 3,2 km au sud-est de la zone d'étude indiquent une variation de la cote piézométrique entre 11,22 m NGF et 18,24 m NGF sur la période 1970-2022.

Les données piézométriques pour la nappe de la craie sont issues du site d'ADES et sont reprises dans le graphique ci-après.

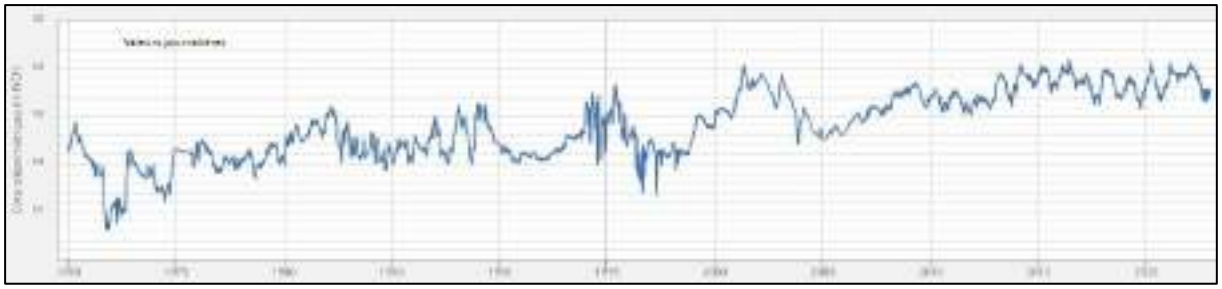


Figure 34 : Relevés piézométriques au droit du point BSS000CEDQ pour la période 1970-2022 (Source : ADES Eau France)

3.6.5.4 Sensibilité de la nappe au droit de la zone d'étude

3.6.5.4.1 Points d'eau recensés à proximité de la zone d'étude

La base de données INFOTERRE du BRGM permet d'identifier 11 points d'eau à moins de 1 km de la zone d'étude ; ils sont listés dans le tableau ci-après et localisés dans la Figure 35.

Le site de Leforest n'utilise aucun des ouvrages recensés dans le cadre de son exploitation.

Référence	Nature	Localisation	Distance au site	Utilisation	Profondeur atteinte
BSS000CEKH	Sondage	Leforest X = 705 149 m Y = 7 038 630 m	Au niveau de l'ISDND 350 m au Nord-Est	Non renseignée	41 m Niveau d'eau : 19,65 m en 1989
BSS000CEKG	Sondage	Leforest X = 705 054 m Y = 7 038 160 m	200 m au Sud-Est	Non renseignée	26 m Niveau d'eau : 10,06 m en 1989
BSS000CEFT	Puits	Moncheaux X = 705 082 m Y = 7 038 981 m	560 m au Nord	Non renseignée	8,4 m
BSS000CEES	Forage	Leforest X = 704 065 m Y = 7 038 459 m	550 à l'Ouest	Eau industrielle	91,7 m Niveau d'eau : 21,8 m en 1965
BSS000CEET	Forage	Leforest X = 704 105 m Y = 7 038 439 m	520 m à l'Ouest	Eau industrielle	92 m Niveau d'eau : 18 m en 1970
BSS000CEER	Forage	Leforest X = 704 255 m Y = 7 038 347 m	380 m à l'Ouest	Non renseignée	101,6 m
BSS000CEMA	Forage	Leforest X = 704 813 m Y = 7 038 092 m	180 m au Sud	Eau cheptel	50 m Niveau d'eau : 18 m en 1998
BSS000CEEZ	Forage	Leforest X = 704 871 m Y = 7 037 841 m	430 m au Sud	Non renseignée	90 m
BSS000CEFB	Forage	Leforest X = 704 360 m Y = 7 037 836 m	610 m au Sud-Ouest	Non renseignée	95 m
BSS000CEFS	Forage	Leforest X = 704 339 m	760 m au Sud-Ouest	Non renseignée	86,5 m

Référence	Nature	Localisation	Distance au site	Utilisation	Profondeur atteinte
		Y = 7 037 686 m			
BSS000CEFR	Forage	Leforest X = 704 565 m Y = 7 037 203 m	1 km au Sud-Ouest	Eau industrielle	84,2 m Niveau d'eau : 8,4 m en 1976

Tableau 16 : Points d'eau recensés autour de la zone d'étude (source : BRGM)



Figure 35 : Localisation des points BSS-eau à proximité de la zone d'étude (source : BRGM)

3.6.5.4.2 Captages d'alimentation en eau potable (AEP)

Selon les données mises à disposition par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, aucun captage AEP n'est recensé sur la commune de Leforest.

La zone d'étude n'est pas comprise dans une aire d'alimentation de captages AEP. L'aire la plus proche est localisée à environ 3,6 km au Sud, au niveau de la commune de Flers-en-Escrebieux.

3.6.5.5 Qualité des eaux souterraines

Dans le cadre de la surveillance environnementale annuelle, trois piézomètres (1 en amont et 2 en aval hydraulique) réalisés au sein du périmètre ICPE du site permettent de contrôler la qualité de la nappe des sables.

Le programme d'analyses inclut les paramètres suivants : pH, DCO, DBO5, NO2, NO3, Cl, SO4 et NGL.

Les résultats des analyses de suivi de la qualité des eaux souterraines au droit des trois piézomètres (dont celui localisé dans la zone d'étude) pour l'année 2020 et l'année 2021 sont repris dans le tableau ci-après. Aucune non-conformité n'a été détectée par Veolia.

Paramètres	fréquence	unité	20/05/2020		
			piézo 1	piézo 2	piézo 3
pH	semestre	mg/l	7.1	7.4	6.4
DCO	annuel	mg/l	5	5	8
DBO5	annuel	mg/l	1	1	1
NO2	annuel	mg/l	0.003	0.003	0.003
NO3	annuel	mg/l	0.2	0.2	0.2
Cl	semestre	mg/l	36.8	18.8	67.6
SO4	semestre	mg/l	322	30.6	592
NGL	semestre	mg/l	1.38	1.16	1.38

Paramètres	fréquence	unité	27/07/2021		
			piézo 1	piézo 2	piézo 3
pH	semestre	mg/l	7,3	7,2	7
DCO	annuel	mg/l	5	5	26
DBO5	annuel	mg/l	1	1,1	4,8
NO2 (nitrite)	annuel	mg/l	0,003	0,003	0,003
NO3 (nitrate)	annuel	mg/l	0,53	0,2	0,42
Cl	semestre	mg/l	29,3	25,3	61,1
SO4	semestre	mg/l	212	46,6	411
NGL	semestre	mg/l	1	0,5	1

Paramètres	fréquence	unité	29/12/2021		
			piézo 1	piézo 2	piézo 3
pH	semestre	mg/l	7,1	7,3	7
DCO	annuel	mg/l	5	5	17
DBO5	annuel	mg/l	1	1	1
NO2 (nitrite)	annuel	mg/l	0,003	0,004	0,01
NO3 (nitrate)	annuel	mg/l	0,65	1,5	1,39
Cl	semestre	mg/l	62,6	24,7	27,2
SO4	semestre	mg/l	439	46,6	209
NGL	semestre	mg/l	1,3	2,1	1

Tableau 17 : Résultats de suivi de la qualité des eaux souterraines (source : rapports d'exploitation 2020 et 2021, Veolia)

3.6.6 HYDROLOGIE

3.6.6.1 Réseau hydrographique présent dans le secteur d'étude

Le réseau hydrographique est très peu marqué dans le secteur d'étude. Il est représenté principalement par la rivière de la Deûle qui est localisée sur une partie de la limite Sud du territoire communal de Leforest. Cette rivière, située à environ 2,6 km de la zone d'étude, est aujourd'hui largement canalisée.

Quelques fossés parcourent le territoire communal, le plus proche étant localisé à environ 150 m à l'est du site.

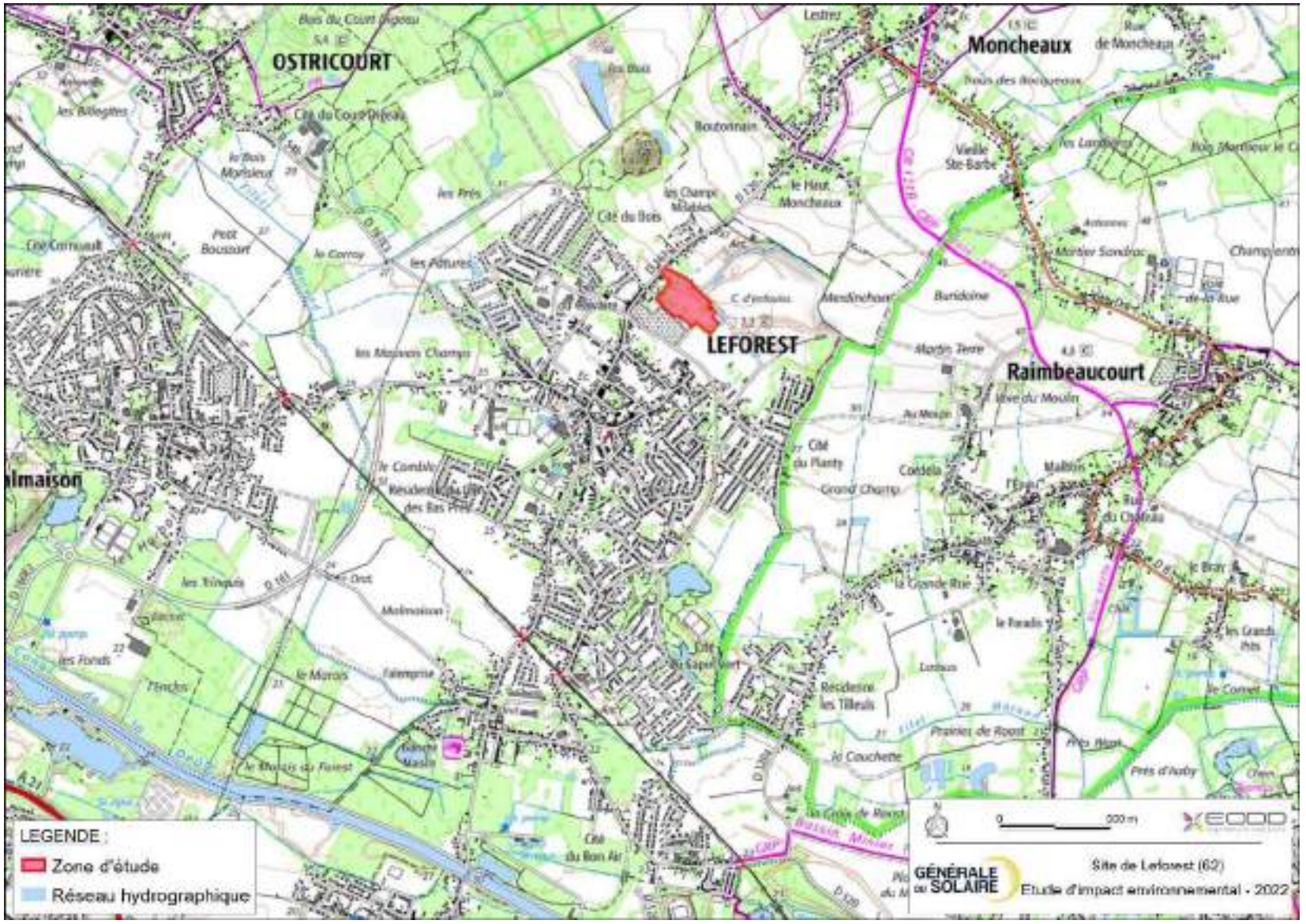


Figure 36 : Réseau hydrographique local (source : Géoportail)

3.6.6.2 Gestion actuelle des eaux pluviales au droit du site

3.6.6.2.1 Gestion à l'échelle de l'ISDND/ISDI

Le réseau hydrographique à l'échelle du site comprend :

- 1 bassin d'eaux pluviales (EP) ;
- 1 réserve incendie ;
- 2 bassins de lixiviats ;
- des fossés périphériques pour la récupération des eaux pluviales de l'SDND ;
- un fossé d'infiltration en périphérie du lotissement du Planty pour la récupération des eaux de ruissellement de l'ISDI ;
- une noue d'infiltration.

Le réseau hydrographique au sein de l'ISDND/ISDI est repris ci-après.

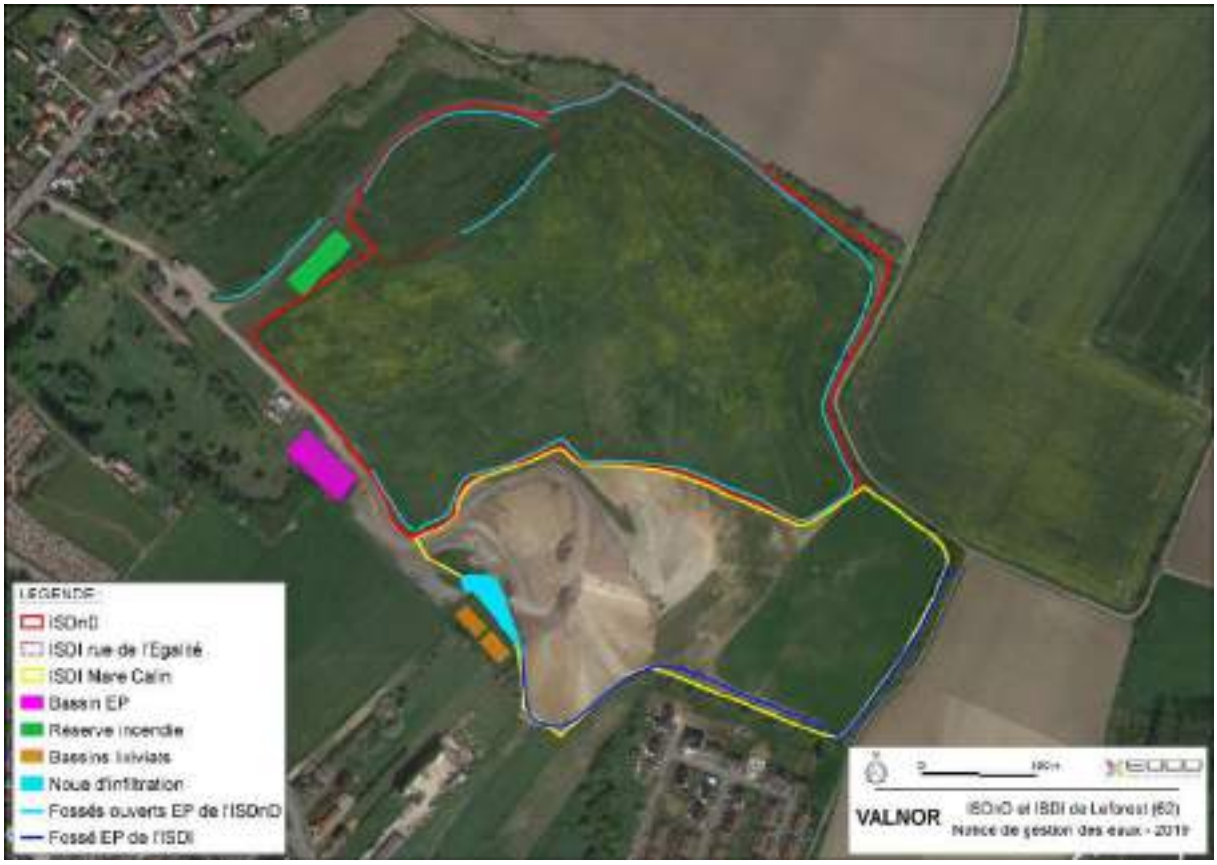


Figure 37 : Réseau hydrographique au droit de l'ISDND/ISDI (source : Note de synthèse de gestion des eaux de l'installation de stockage de déchets pour VALNOR, EODD 2019)

3.6.6.2.2 Gestion à l'échelle de l'ancienne décharge

Les eaux pluviales s'écoulent suivant la pente du site vers un fossé de récupération des eaux en périphérie Ouest et Sud. Ce fossé est enherbé pour faciliter l'infiltration des eaux de ruissellement.



Figure 38 : Réseau hydrographique au sein de la zone d'étude (source : Géoportail)

3.6.6.3 Suivi hydrométrique du canal de la Deûle

Selon les données disponibles de la Banque Hydro, aucune station de suivi hydrométrique n'est identifiée dans la commune de Leforest ni dans les communes limitrophes permettant de connaître la variation du débit du canal de la Deûle tout au long de l'année.

3.6.6.4 Qualité des eaux superficielles

La commune de Leforest est comprise dans la masse d'eau superficielle du « Canal de la Deûle jusqu'à la confluence avec le canal d'Aire » (code FRAR17).

D'après le SDAGE 2022-2027 Artois-Picardie, les objectifs écologique et chimique de cette masse d'eau de surface sont fixés à 2033.

La qualité des eaux du canal de la Deûle n'est pas suivie sur la commune de Leforest. Toutefois, des stations de mesure sont identifiées en amont et aval hydraulique :

Code station	Nom station	Localisation	Distance au site	Amont/aval hydraulique
01077000	« La Deûle canal à Courrières »	Pont du CD 46 Commune de Courrières	7,5 km au Nord-Ouest	Amont
01076000	« La Deûle canal à Flers-en-Escrebieux »	Pont du CD 125b Commune de Flers-en-Escrebieux	4,7 km au Sud	Aval

Tableau 18 : Stations de surveillance de la qualité des eaux du canal de la Deûle (source : Eaufrance)

Au droit de ces stations de mesure de la qualité des eaux, la Deûle présente l'état synthétisé dans le tableau ci-après.

Code station	Potentiel écologique	État biologique	État physico-chimique
01077000	Médiocre (2014-2016)	Moyen (2013-2014)	Médiocre (2014-2016)
	Moyen (2013, 2017-2018)	Bon (2015-2018)	Moyen (2013, 2017-2018)
01076000	Moyen (2013)	Moyen (2013)	Moyen (2013)
	Médiocre (2014)	Bon (2014-2018)	Médiocre (2014)
	Bon (2015-2018)		Bon (2015-2018)

Tableau 19 : Évaluation de l'état des stations entre 2013 et 2018 (source : Agence de l'Eau Artois Picardie)

3.7 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

3.7.1 RISQUES NATURELS

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Pas-de-Calais mis à jour en décembre 2017, la commune de Leforest est soumise aux risques naturels suivants :

- séismes ;
- retrait-gonflement des sols argileux ;
- ruissellements et coulées de boue ;
- remontée de nappe phréatique.

3.7.1.1 Arrêtés de catastrophes naturelles

Le site Géoriques du Ministère chargé de l'environnement signale sur la commune de Lunel 7 arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles répertoriés dans le tableau ci-après.

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et/ou coulées de boue				
INTE0500697A	04/07/2005	04/07/2005	06/10/2005	14/10/2005
INTE0100048A	02/12/2000	03/12/2000	12/02/2001	23/02/2001
INTE9900627A (mouvement de terrain également)	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
INTX9210277A	25/08/1990	25/08/1990	31/07/1992	18/08/1992
Remontée de nappe				
INTE0100227A	02/12/2000	03/12/2000	29/05/2001	14/06/2001
Sécheresse				
INTE2118485A	01/04/2020	30/06/2020	22/06/2021	09/07/2021
INTE9800231A	01/01/1995	31/12/1997	12/06/1998	01/07/1998

Tableau 20 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles à Leforest (source : Géorisques)

3.7.1.2 Sismicité

L'ensemble des communes est réparti entre les 5 zones de sismicité définies dans le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique : « pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite « à risque normal », le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- zone de sismicité 1 (très faible) ;
- zone de sismicité 2 (faible) ;
- zone de sismicité 3 (modérée) ;
- zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- zone de sismicité 5 (forte). »

D'après la carte des aléas sismiques, la commune de Leforest en zone d'aléa faible (zone de sismicité 2) ; accélération comprise entre 0,7 m/s² et 1,1 m/s².

Compte tenu du niveau de sismicité sur la commune de Leforest, aucune exigence réglementaire par rapport au risque sismique ne s'applique sur le site.

3.7.1.3 Mouvements de terrain

D'après les informations mises à disposition par le BRGM, la commune de Leforest est concernée uniquement par le phénomène de retrait et gonflement des argiles. En effet, aucun mouvement de terrain ou de cavité souterraine abandonnée d'origine non minière n'est recensé sur le territoire communal.

Au droit de la zone d'étude, l'aléa de retrait-gonflement des argiles est considéré comme fort, du fait de l'affleurement des argiles d'Orchies particulièrement sensibles à ce phénomène. Toutefois, cette classification ne tient pas compte de l'exploitation de la carrière avant l'utilisation des terrains comme décharge. Ces argiles, dites gonflantes, ne sont plus présentes et par conséquent ce phénomène de retrait/gonflement des argiles ne peut pas se produire.

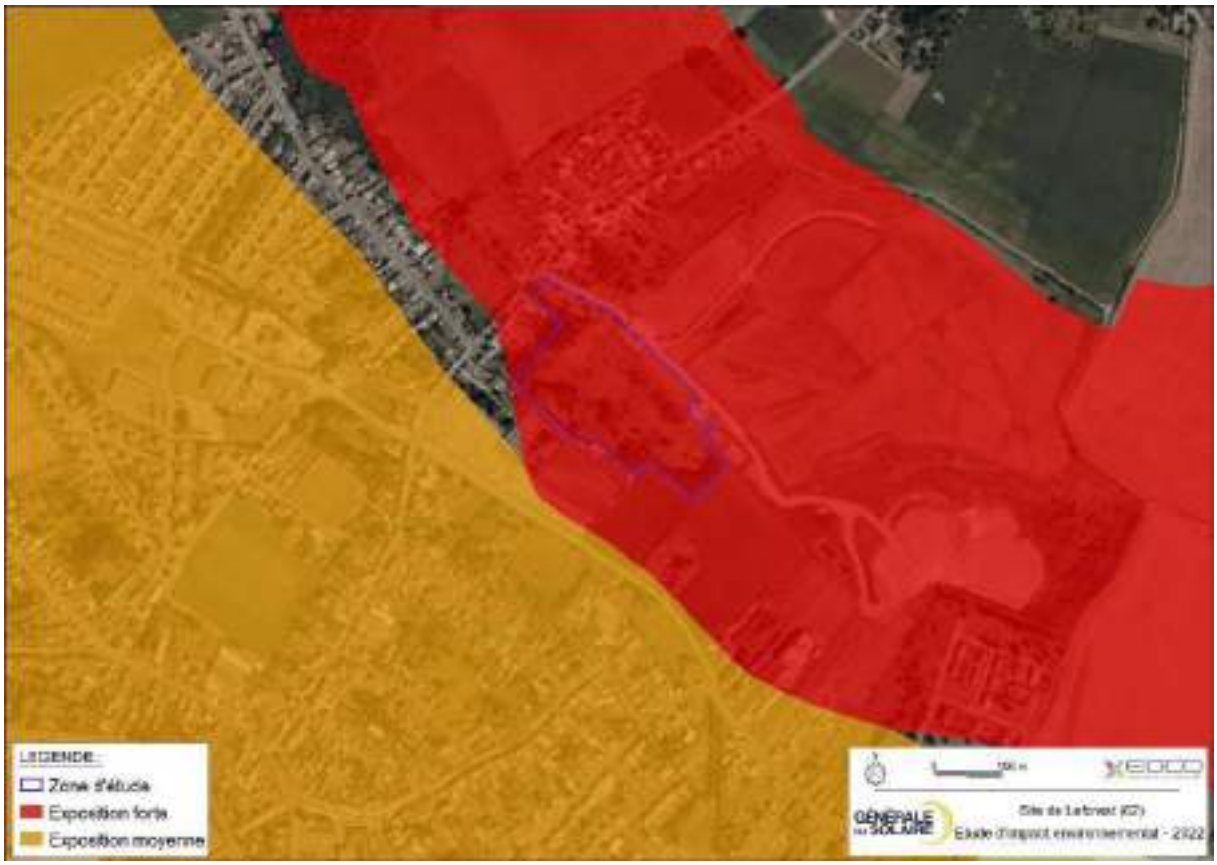


Figure 39 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du site (source : BRGM)

3.7.1.4 Risque inondation

Sur la commune de Leforest, le risque inondation peut se caractériser par un ruissellement intense, une remontée de la nappe phréatique et l'apparition de coulée de boue.

La commune est inscrite dans un PPRi (plan de prévention des risques Inondation) prescrit le 3 mai 2002 pour les aléas de ruissellement et coulée de boue ainsi que remontées de nappes naturelles. Le site est en dehors des prescriptions de ce PPRi.

La commune de Leforest n'est pas comprise dans un programme de prévention pour les risques inondations (PAPI) ni dans un Atlas des Zones Inondables (AZI). Toutefois, elle est concernée par le TRI (territoire à risque important d'inondation) Lens pour l'inondation par crue à débordement lent notamment du canal de la Deûle dont l'arrêté est rentré en vigueur depuis le 26 décembre 2002. Les cartographies de ce TRI ont été réalisées conformément à la Directive Inondation et caractérisent les surfaces inondables selon 3 scénarios d'inondations d'évènements (fréquent, moyen et extrême). Le site, étant relativement éloigné du canal de la Deûle, se trouve en dehors d'une zone à risques.

Le site est également compris dans une zone sensible aux remontées de nappe :

- zone potentiellement sujette aux inondations de cave sur la partie Ouest ;
- entité hydrogéologique imperméable à l'affleurement au centre ;
- enveloppe approchée des inondations potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare sur la partie Est.

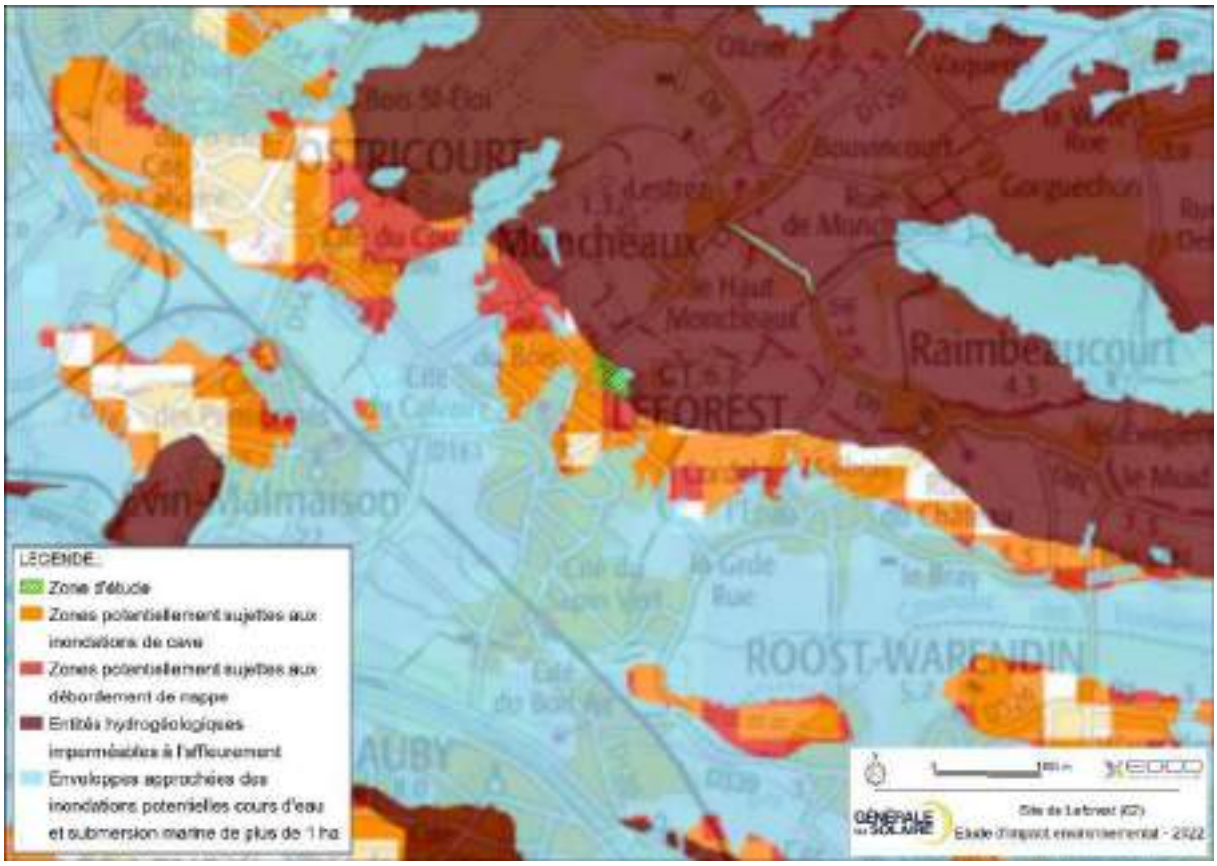


Figure 40 : Risque de remontée de nappes au droit de la zone d'étude (source : BRGM)

3.7.1.5 Autres risques naturels

Le site n'étant pas en continuité avec un massif forestier, il n'est pas concerné par le risque feu de forêt. Concernant la foudre, elle peut être à l'origine d'un incendie et/ou d'une explosion ou elle peut

endommager du matériel important pour la sécurité. Le niveau kéraunique correspond au nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Quand le niveau dépasse 25 la région est considérée comme zone à risque de foudre. Le niveau kéraunique au droit de la commune de Leforest est inférieur à 25.

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides radioactifs qui peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

La cartographie du potentiel radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. La commune de Leforest est classée en catégorie 2 : moyen.

3.7.2 RISQUE MAJEUR PARTICULIER

Le risque minier est lié à l'évolution des cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

Selon la DREAL Hauts-de-France, la commune de Leforest est concernée par le risque minier. Le site ne se trouve toutefois pas dans une zone d'aléas miniers. L'aléa le plus proche se situe à environ 300 m au Nord-Ouest.

3.7.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS

Selon le DDRM du Pas-de-Calais, la commune de Leforest est concernée par les risques technologiques suivants :

- risque lié à l'activité industrielle (effet de surpression notamment) ;
- transport de matières dangereuses (TMD).

3.7.3.1 Établissements industriels

3.7.3.1.1 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Selon les données du site du gouvernement sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à enregistrement ou autorisation, on relève 6 ICPE dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude :

- CAHC anciennement VALNOR, sise rue de l'Égalité lieu-dit La Poterie – Leforest (site d'étude incluant la partie ISDND/ISDI) : centre de stockage de déchets, régime autorisation, en fin d'exploitation et accueillant le premier projet PV ;
- Carrière IMERYS TC, sise Les Bois – Leforest (~700 m au Nord) : exploitation de carrière, régime autorisation, en fin d'exploitation ;
- LA DEF, sise 4 rue Émile Basly – Leforest (~640 m à l'Ouest) : case automobile, régime non renseigné, en cessation d'activité ;
- Eurocompound Boyer Nord, sise 4 rue Émile Basly – Évin-Malmaison (~1,5 km à l'Ouest) : fabrication de produits en caoutchouc et plastique, régime enregistrement, en cessation d'activité ;
- Société civile du Chaufour, sise 376 rue Émile Zola – Ostricourt (~2 km au Nord-Ouest) : élevage de bovins, régime enregistrement, en exploitation ;

- Earl Geudin, sise 740 rue Henry Lenne – Raimbeaucourt (~1,1 km à l'Est) : élevage de porcs, régime autorisation, en exploitation.

Aucune ICPE n'a été recensée à moins de 1 km de la zone d'étude hormis le centre de stockage de déchets au sein duquel est implanté le parc PV (zone décharge non contrôlée). Il est à noter que l'ISDND/ISDI accolée (y compris une bande de 200 m autour) fait l'objet de servitudes d'utilité publique (SUP) instaurées par arrêté préfectoral en date du 22 mai 2015. Le site se trouvant dans la bande des 200 m, il respecte cette SUP qui permet l'implantation d'une centrale solaire.

La localisation des ICPE susmentionnées est reprise en Figure 41.

3.7.3.1.2 Établissements déclarant des rejets et transferts de polluants

Selon le Registre Français des Émissions Polluantes (IREP) mis à jour en 2020, le centre de traitement et d'élimination de déchets de VALNOR est recensé pour ses émissions polluantes en méthane (CH4) dans l'atmosphère. En 2017, le rejet de méthane dans l'air était de 185 000 kg.

Eurocompound Boyer Nord, spécialisé dans la fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques, est également recensé pour sa quantité de déchets produits et traités. En 2008, la quantité de déchets non dangereux traités était de 3 500 t. Il est à rappeler que l'activité de cette société a pris fin il y a une dizaine d'années.

3.7.3.1.3 Plan de prévention des risques technologiques

La commune de Leforest est concernée par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) associés aux effets de surpression approuvé le 27 avril 2011. Cet arrêté est lié à l'établissement Titanobel sur la commune d'Ostricourt (département du Nord), à plus de 2 km au nord du site.

Selon l'extrait du zonage réglementaire du PPRT Titanobel Ostricourt, le site est en dehors du périmètre d'application du PPRT.

3.7.3.2 Transport de matières dangereuses (TMD)

Selon le DDRM du Pas-de-Calais de 2017, la commune de Leforest est concernée par le risque TMD (route, voie ferrée, voie fluviale et canalisation) relatif essentiellement au transport de l'hydrogène. Le site n'est pas impacté par ce risque.

Pour rappel, l'ISDND accolée est traversée par un réseau de gestion du biogaz (puits de dégazage, réseau de collecte, torchère).



Figure 41 : Sites industriels aux alentours de la zone d'étude (source : BRGM, Géorisques, Géoportail)

3.8 MILIEU NATUREL

Source : Volet naturel complet du bureau d'études Rainette

3.8.1 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE DES ZONAGES EXISTANTS

3.8.1.1 Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été recensés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet.

De manière générale sont distingués :

- **les zonages d'inventaires**, qui n'ont pas de portée réglementaire directe mais apportent une indication quant à la richesse et à la qualité des milieux qui la constituent, et peuvent alors constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives ;
- **les zonages de protection**, qui entraînent une contrainte réglementaire et peuvent être de plusieurs natures : protections réglementaires, protections contractuelles, protection par la maîtrise foncière, etc.

Dans le cas du présent, la zone du projet n'est pas directement concernée par des zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel. Cependant certains sont présents à proximité du site. Ceux-ci sont présentés ci-après puis localisés sur les cartes en fin de chapitre.

Seuls les sites Natura 2000 sont étudiés plus largement pour prendre en considération le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km.

Des cartes en fin de chapitre localisent les zonages situés à proximité du projet.

3.8.1.1.1 Rappel sur les zonages concernés

3.8.1.1.1.1 Les zonages d'inventaires

En rappel, une **ZNIEFF** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les **ZNIEFF de type II** qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Nous noterons que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

3.8.1.1.1.2 Les zonages de protection

LE RESEAU NATURA 2000

Le **Réseau Natura 2000** est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciale de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

LES ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE INTERNATIONALE : SITES RAMSAR

La Convention sur les zones humides, signée à **Ramsar**, en Iran, en 1971, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. En 2019, la France compte 49 sites Ramsar, qui s'étendent sur une superficie de plus de 3,6 millions d'hectares, en métropole et en outre-mer. Les actions de conservation et de gestion développées sur ces aires protégées servent à maintenir les caractéristiques écologiques des sites Ramsar.

LES PARCS NATURELS REGIONAUX (PNR)

Un **Parc Naturel Régional (PNR)** est un « territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine ». Il s'appuie sur l'affirmation d'une identité forte. Il représente une entité naturelle et paysagère remarquable et ses limites peuvent être sur plusieurs cantons, départements ou régions.

RESERVE NATURELLE REGIONALE (RNR)

Une **Réserve Naturelle Nationale (RNN)** est une aire protégée faisant partie du réseau « Réserve naturelles de France » servant d'outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces, d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

3.8.1.1.2 Zonage au droit du site

Aucun zonage n'est présent au droit du site.

3.8.1.1.3 Zonage de proximité

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude.

Type de zonage		Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone au projet (km)	Numéro figurant sur les cartes
Zonages d'inventaires						
ZNIEFF	Type I	310013761	Terril 122 de Leforest et marais périphérique	9,95	0,35	1
		310013741	La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières	1824,1	0,63	2
		310013260	Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbaucourt	351,18	2,1	3
		310007244	Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques	8	2,5	4
		310013763	Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin	121,84	2,6	5
		310030083	Terrils 109 et 113 d'Evin-Malmaison	63,35	2,7	6
		310013767	Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault	3,27	4,1	7
		310013764	Pelouses et bois métallicoles d'Auby	30,85	4,3	8
		310030045	Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois	213,09	4,5	9
		310013265	Marais de Roost-Warendin	192,68	4,8	10
		310013317	Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais	137,47	5,2	11
Zonages de protection						
Espaces naturels protégés	Site RAMSAR	2405	Vallées de la Scarpe et de l'Escaut	28	4,8	/
	Parc Naturel Régional (PNR)	FR8000037	Scarpe-Escaut	48 590	0,85	/
	Réserve Naturelle Régionale (RNR)	RNR222	Annelles, Lains et Pont Pinnet	14,59	3,6	/
Zonages Natura 2000	Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR3112002	Les "Cinq Tailles"	123	3,8	1
		FR3112005	Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	13028	12,5	2
	Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR3100506	Bois de Flines-lez-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux	196	4	1
		FR3100504	Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe	17	4,5	2
		FR3100507	Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe	1938	13,2	3

Tableau 21 : Synthèse des zonages à proximité de la zone d'étude



Figure 42 : Zonage d'inventaires situés à proximité de la zone d'étude (source : Rainette)

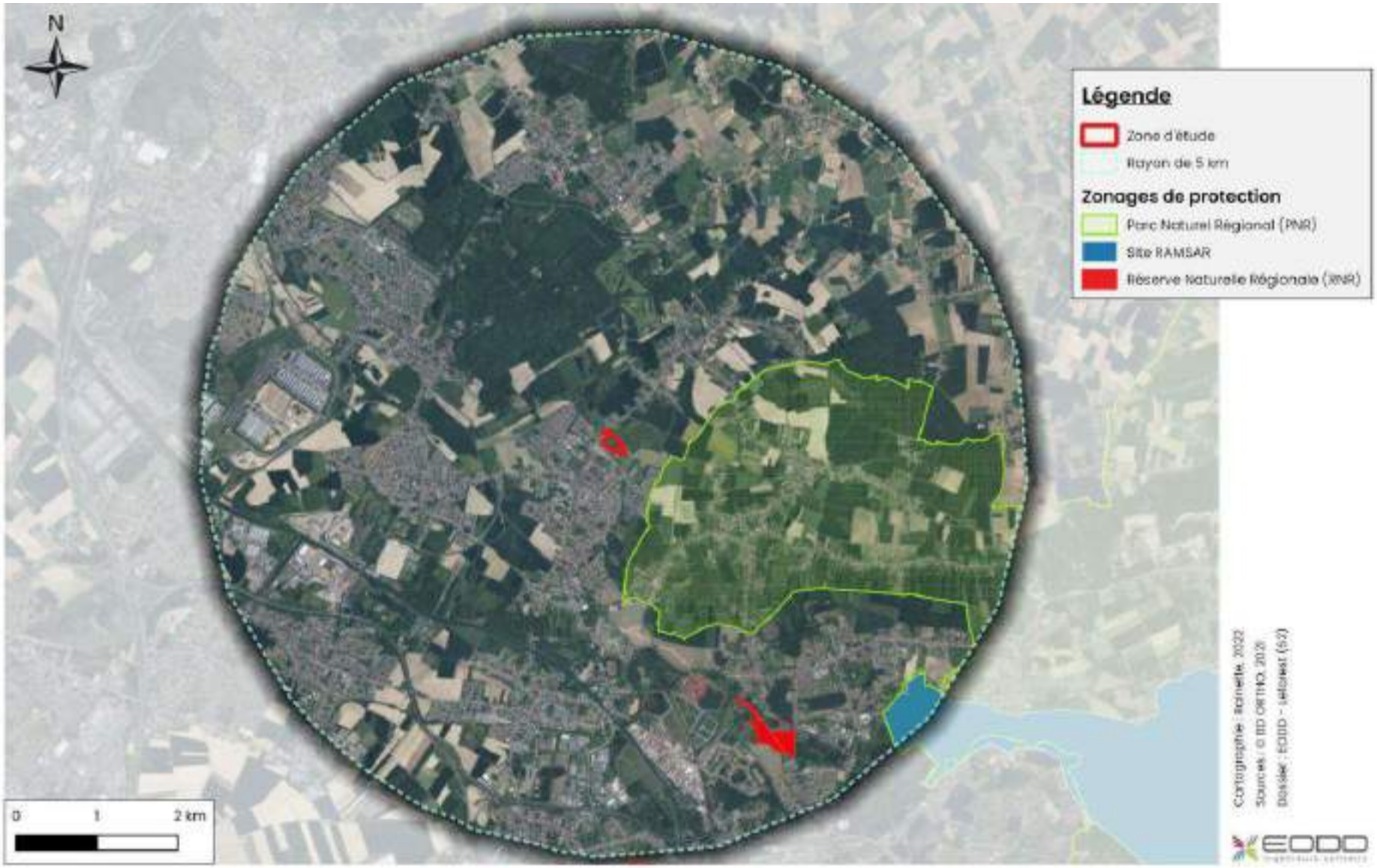


Figure 43 : Zonages de protection (hors Natura 2000) situés à proximité de la zone d'étude (source : Rainette)

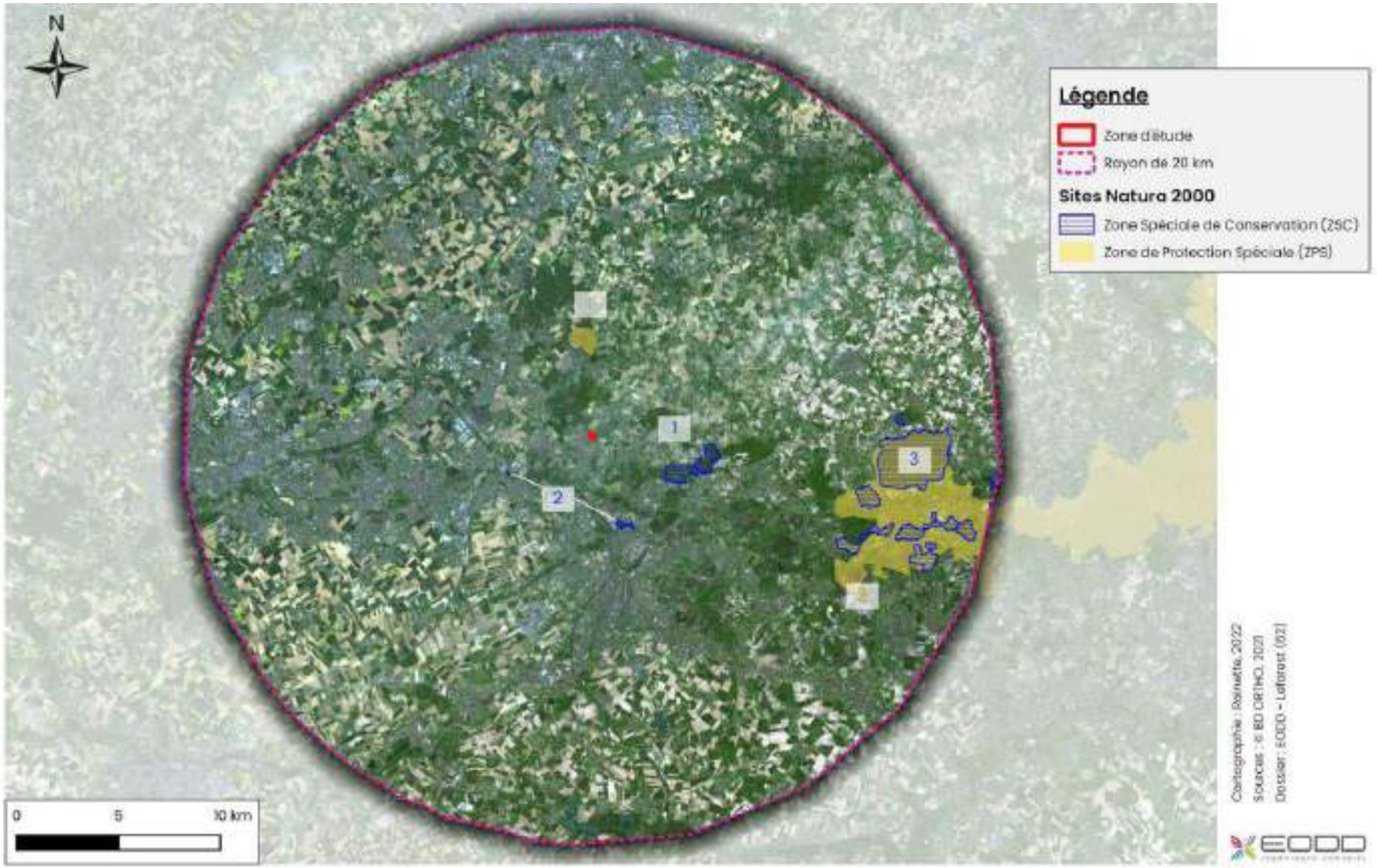


Figure 44 : Sites Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude (source : Rainette)

3.8.1.2 Présentation détaillée du réseau Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est situé au droit du site d'étude.

Toutefois, 5 sites sont localisés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude :

- la ZPS n°FR3112002 « Les Cinq Tailles » ;
- la ZPS n°FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- la ZSC n°FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- la ZSC n°FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » ;
- la ZSC n°FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe ».

Les descriptions de ces sites sont issues de la **version officielle du FSD (Formulaire Standard de Données)** transmise par la France à la commission européenne et consultée sur le site de **l'INPN/MNHN**.

Une **description globale** est proposée **ci-dessous** (reprenant les chapitres « Autres caractéristiques du site », « Qualité et importance »).

À noter que les DOCOBS disponibles ont été consultés dans le cadre de l'étude et seront une base de travail pour l'analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.

3.8.1.2.1 Présentation détaillée de la ZPS n°FR3112002 « Les Cinq Tailles »

D'une superficie d'environ 123 ha, la zone Natura 2000 identifiée « LES CINQ TAILLES » est classée comme ZPS (Zone de Protection, Spéciale) sous le code FR311200 depuis avril 2006. Ce site est localisé à environ 3.8 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« *Le périmètre englobe deux grands bassins se situant au nord du site d'environ 35 ha et une couronne boisée de 86,60 ha. Il s'agit d'un espace naturel sensible du département du Nord.* »

QUALITE ET IMPORTANCE

« *Le site accueille une des plus remarquables populations françaises de Grèbe à cou noir, espèce nicheuse emblématique du site, se joint à cette espèce prestigieuse la rare Mouette mélanocéphale qui niche au sein d'une colonie de mouettes rieuses. Fuligules milouins, morillons, canards colverts etc ... se reproduisent sur les 35 ha de bassins : ils y trouvent la tranquillité et une nourriture abondante (insectes, petits poissons, plantes aquatiques). Certains oiseaux sont sédentaires bien que leur espèce soit en majorité migratrice : Foulque macroule, Héron cendré, Vanneau huppé et Gallinule poule d'eau. De nombreux migrateurs utilisent également les bassins : Avocette élégante, Echasse blanche, Gorgebleue à miroir, Guifette noire, Busard des roseaux, aigrettes, fauvettes, canards divers.* »

VULNERABILITE

« *Les plans d'eau composés des anciens bassins de décantation ne font l'objet d'aucune activité de chasse ou de pêche, activités incompatibles avec la présence d'un gazoduc souterrain. La partie boisée fait, quant à elle, l'objet d'une activité de chasse. Le site a été aménagé et ouvert au public. Il est soumis à une très forte fréquentation, mais les dispositifs d'observation et de protection des bassins permettent de respecter la tranquillité des oiseaux du bassin. La partie forestière du site subit, quant à elle, des dérangements importants. La richesse alimentaire des bassins est liée à leur origine (bassins de décantation de sucrerie). Les bassins sont alimentés uniquement par les précipitations, aucune maîtrise*

des niveaux d'eau est possible. Des études complémentaires sur l'évolution des niveaux d'eau et les possibilités de gestion seraient à réaliser. Un garde départemental a été recruté le 1er juillet 2005 dans le cadre d'une mission de gardiennage, d'entretien ainsi que de la gestion écologique du Site Ornithologique Départemental. »

3.8.1.2.2 Présentation détaillée de la ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut »

D'une superficie de 13 028 ha, la zone Natura 2000 identifiée « VALLÉE DE LA SCARPE ET DE L'ESCAUT » est classée comme ZPS (Zone de Protection, Spéciale) sous le code FR3112005 depuis avril 2006. Le Document d'Objectif du site a été réalisé en mars 2015. Ce site est localisé à environ 12.5 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« *La Centrale Thermique d'Hornaing, lieu de nidification du Faucon Pélerin doit être remplacée par une centrale au gaz dans les 10 ans à venir, le projet a été finalisé préalablement à la désignation de la ZPS.* »

QUALITE ET IMPORTANCE

« *Situé à la frontière franco-belge, le site offre un réseau dense de cours d'eau, de milieux humides, forestiers auxquels sont associés des éléments à caractère xérique (terrils). Ces milieux sont riches d'une faune et d'une flore reconnues d'intérêt écologique et patrimonial par les scientifiques sur le plan européen, national et régional. Ce site a été identifié en 1992 comme zone humide d'intérêt national, fortement menacé (rapport Bernard).*

Avec les prairies humides et les terrils, la forêt domaniale est une composante essentielle de la Plaine de la Scarpe et de l'Escaut.

L'ensemble de la palette de milieux humides est représenté : tourbières, marais, étangs, forêts, prairies accueillent une avifaune abondante et riche. Un chapelet d'étangs d'effondrement minier ponctue le territoire (Amaury, Chabaud-Latour, Rieulay ...) et attire plus de 200 espèces d'oiseaux. »

VULNERABILITE

« *Le caractère humide du périmètre proposé conditionne la conservation des espèces d'oiseaux visés à l'annexe 1 ; le site est caractérisé par sa forte densité démographique et soumis à une multiplicité de pressions humaines : développement de l'urbanisation, de zones d'activités, drainage agricole, creusement de mares de chasse, recalibrage de canaux et dépôts de boues de curage sur certains terrains, aménagements hydrauliques (la gestion hydraulique par casiers a été fortement développée).* »

3.8.1.2.3 Présentation détaillée de la ZSC FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux »

D'une superficie de 196 ha, la zone Natura 2000 identifiée « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux » est classée comme SIC (Site d'Intérêt Communautaire) sous le code FR3100506 depuis décembre 2004 et comme ZSC (Zone Spéciale communautaire) depuis avril 2007. Le Document d'Objectif du site a été réalisé en avril 2005. Ce site est localisé à environ 4 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« *Butte tertiaire argilo-sableuse boisée dominant la plaine alluviale de la Scarpe, avec développement de différentes forêts acidiphiles du Quercion robori-petraeae et du Carpinion.* »

QUALITE ET IMPORTANCE

« *Ce site est ponctué de nombreuses mares oligotrophes acides, en périphérie desquelles s'observent quelques fragments de tourbières boisées riches en sphaignes. Système alluvial associé dont les caractéristiques géologiques, édaphiques, topographiques et écologiques sont d'une très grande originalité, avec vestiges de bas-marais et maintien de prairies mésotrophes acidiclines à neutroclines d'une réelle valeur patrimoniale car en forte régression dans les plaines alluviales plus ou moins tourbeuses du Nord de la France.*

À cet égard, les habitats d'intérêt communautaire les plus précieux et/ou les plus représentatifs, même s'ils n'occupent que de faibles surfaces, sont les suivants : herbiers immergés des eaux mésotrophes acides [Scirpetum fluitantis], pelouses oligo-mésotrophes acidoclines du Violion caninae, Bas-marais tourbeux acidiphile subatlantique du Selino carvifoliae- Juncetum acutiflori, rarissime dans les plaines du Nord de la France et plus ou moins en limite d'aire vers l'Ouest, Prairie de fauche mésotrophe hygrocline, subatlantique à nord-atlantique [Silao silai-Colchicetum autumnalis], Chênaie-Bétulaie oligomésotrophe [Querco robori-Betuletum pubescentis] apparaissant sous diverses variantes. D'autres habitats relevant de l'annexe I sont présents, mais ils apparaissent aujourd'hui fragmentés. Cependant, les potentialités de restauration demeurent trés grandes (forêts alluviales, pelouses maigres du violion caninae, landes sèches à callunes...). »

VULNERABILITE

« *Gestion sylvicole et cynégétique devant prendre en compte la fragilité de certains habitats intraforestiers qui pourraient être entretenus avec l'aide d'autres partenaires (débroussaillage ponctuel, fauche des layons avec exportation de la matière organique, ...).La préservation des mares oligotrophes acides et des habitats tourbeux qui leur sont associés nécessitent en effet certaines interventions ponctuelles régulières (coupe des saules et des bouleaux en périphérie immédiate), tout drainage ou modification des conditions hydrologiques superficielles étant à exclure car elles feraient disparaître la plupart des végétations les plus précieuses.*

Système alluvial au parcellaire très morcelé, l'état de conservation des habitats prairiaux et forestiers étant très variable suivant les secteurs (tendance à l'abandon des parcelles les moins intensifiées avec reboisement en peupliers) Les habitats alluviaux prairiaux mésotrophes et bas-marais dépendent du niveau et de la qualité des eaux d'inondation et des pratiques agricoles non ».

3.8.1.2.4 Présentation détaillée de la ZPS FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe »

D'une superficie de 17 ha, la zone Natura 2000 identifiée « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » est classée comme SIC (Site d'Intérêt Communautaire) sous le code FR3100504 depuis décembre 2004 et comme ZSC (Zone Spéciale communautaire) depuis juin 2015. Ce site est localisé à environ 4.5 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« *Une grande partie des espaces pelousaires du site d'Auby, riches en Armérie de Haller, a été détruite et les végétations métallicoles qui subsistent apparaissent morcelées et éclatées en plusieurs petites unités entourées de cités ou de bâtiments industriels.*

La pelouse de Noyelles-Godault est quant à elle réduite à quelques dizaines de mètres carrés dans l'enceinte de l'usine. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« *Ce site rassemble deux des trois principaux biotopes métallifères du Nord de la France. Très peu répandus en Europe, ces biotopes issus d'activités industrielles particulièrement polluantes hébergent des communautés et des espèces végétales extrêmement rares et très spécialisées. À cet égard, les pelouses métallicoles de la Plaine de la Scarpe représentent un des seuls sites français hébergeant d'importantes populations de trois des métallophytes absolus connus : l'Armérie de Haller (Armeria maritima subsp. halleri), l'Arabette de Haller (Cardaminopsis halleri) et le Silène (Silene vulgaris subsp. humilis), cette dernière espèce considérée par certains auteurs comme un indicateur universel du zinc. Aussi remarquables que la flore qui les constitue, les pelouses à Armérie de Haller de la Plaine de la Scarpe, sous leur forme typique [Armerietum halleri subass. typicum] ou dans leur variante à Arabette de Haller [Armerietum halleri subass. cardaminopsidetosum halleri] peuvent être considérées comme exemplaires et représentatives de ce type d'habitat en Europe, même si la surface qu'elles occupent aujourd'hui s'est considérablement amoindri depuis une quinzaine d'années.*

Ces pelouses de physionomie variée (pelouses denses fermées, pelouses rases plus ouvertes riches en mousses et lichens métallotolérants) apparaissent en mosaïque avec des arrhénathéraies métallicoles à Arabette de Haller [Cardaminopsido halleri-Arrhenatheretum elatioris], autre végétation "calaminaire" très localisée en France. »

VULNERABILITE

« *Une grande partie des espaces pelousaires du site d'Auby, riches en Armérie de Haller, a été détruite et les végétations métallicoles qui subsistent apparaissent morcelées et éclatées en plusieurs petites unités entourées de cités ou de bâtiments industriels. De plus, elles ont été plantées de peupliers limitant leur développement (pelouses héliophiles supportant mal l'ombrage des arbres).*

La pelouse de Noyelles-Godault est quant à elle réduite à quelques dizaines de mètres carrés dans l'enceinte de l'usine et l'Armérie de Haller en est absente. Comme pour le site de Mortagne, l'extension et la restauration des habitats pelousaires métallicoles nécessitent :

- Le maintien des populations de lapins (voire leur réintroduction si les effectifs sont trop faibles) assurant le "broutage" des pelouses ;

- La suppression des boisements qui en limitent le développement et la maîtrise de la dynamique de recolonisation là où celle-ci semble amorcée ;

- La préservation définitive des espaces relictuels non urbanisés ;

- Une fauche épisodique des arrhénathéraies pour initier éventuellement leur gestion ultérieure par les lapins ;

- La préservation définitive des espaces relictuels non urbanisés. »

3.8.1.2.5 Présentation détaillée de la ZSC FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe »

D'une superficie de 1 938 ha, la zone Natura 2000 identifiée « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » est classée comme SIC (Site d'Intérêt Communautaire) sous le code FR3112003 depuis décembre 2004 et comme ZSC (Zone Spéciale communautaire) depuis avril 2015. Le Document d'Objectif du site a été réalisé en avril 2005. Ce site est localisé à environ 13.2 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« *La plaine alluviale de la Scarpe, avec sa mosaïque complexe de forêts, de tourbières, de bas-marais, d'étangs, de prairies alluviales, de bois tourbeux, ... apparaît comme une entité écologique majeure de la région Nord/Pas-de-Calais et du Nord de l'Europe.* »

QUALITE ET IMPORTANCE

« *La plaine alluviale de la Scarpe, avec sa mosaïque complexe de forêts, de tourbières, de bas-marais, d'étangs, de prairies alluviales, de bois tourbeux, ... apparaît comme une entité écologique majeure de la région Nord/Pas-de-Calais et du Nord de l'Europe, dont la pérennité ne pourra être assurée à long terme que par le maintien du caractère humide de la plupart des biotopes les plus précieux.*

Le site retenu est éclaté en de nombreuses unités écologiques souvent interdépendantes dans leur fonctionnement et rassemblant les principaux intérêts phytocoenotiques de niveau communautaire : ilôts forestiers du massif de St-Amand/Raimes/Wallers avec ses biotopes intraforestiers particuliers (mares, étangs d'affaissement minier et landes), "écocomplexe humide axial de la Scarpe" avec les tourbières et marais tourbeux de Vred, Marchiennes, Wandignies-Hamage, Fenain, forêt domaniale de Marchiennes et prairie de Nivelle.

Cependant, sur le plan des espèces et du fonctionnement hydrologique général du système, "l'écocomplexe subhumide intermédiaire" joue un rôle fondamental et devra être pris en compte.

Au sein du système forestier, plusieurs habitats relevant de la Directive peuvent être considérés comme exemplaires et représentatifs des affinités déjà médioeuropéennes de ce massif, dont l'importance géographique est grande puisqu'il se situe au carrefour d'influences océaniques et continentales :

Chênaie - Bétulaie mésotrophe (Querco robori-Betuletum pubescentis), présente sous différentes variantes et sous-associations d'hygrophilie et d'acidité variables,

Landes intraforestières subatlantiques (Calluno vulgaris - Ericetum tetralicis, Sieglingio decumbentis - Callunetum vulgaris) et leurs habitats associés.

Bétulaie tourbeuse à sphaignes (Sphagno palustris-Betuletum pubescentis) d'extension limitée mais de grande préciosité en région planitiaire...

En mosaïque avec ces habitats forestiers, il faut signaler le maintien de nombreuses végétations aquatiques et amphibies mésotrophes liées aux divers étangs, mares et chenaux intraforestiers aux eaux plutôt acides (Utricularietum neglectae, ...).

Le système alluvial tourbeux alcalin représente l'autre point fort de ce site car un grand nombre des habitats le caractérisant sont également d'intérêt communautaire, les plus typiques étant en particulier les tremblants du Thelypterido palustris-Phragmitetum palustris, la mégaphorbiaie tourbeuse du Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris qui a succédé au Junco subnodulosi-Caricetum Lasiocarpae par assèchement (ce dernier toujours potentiel avec notamment des populations relictuelles de Carex lasiocarpa et Juncus subnodulosus), le bas-marais subatlantique - subcontinental du Selino carvifoliae-Juncetum subnodulosi et divers habitats aquatiques très originaux du Lemnion trisulcae.

L'importance et l'éclatement spatial des réseaux aquatiques (Mares, fossés, chenaux...) expliquent par ailleurs le rôle majeur de ce site pour le maintien du Triton crêté (Annexe II) »

VULNERABILITE

« *L'état de conservation des nombreux habitats évoqués précédemment est très variable suivant les secteurs, l'ensemble du site subissant de nombreuses pressions d'ordre anthropique ou biotique, les activités agricoles et forestières demeurant pour le moment celles dont les impacts sur le milieu ont été ou continuent d'être les plus fortes (drainage et intensification, remise en cultures, plantation ancienne ou actuelle de résineux et peupliers en système forestier, populiculture en système prairial.*

Dans ce contexte, des mesures urgentes de sauvegarde et de restauration des systèmes les plus menacés doivent être engagées dans le cadre du Parc Naturel Régional de la Plaine de la Scarpe et de l'Escaut (mesures contractuelles de gestion dans le cadre des opération locales agri-environnementales, création d'autres Réserves Naturelles Volontaires avec comités de gestion actifs comme à Vred et à Marchiennes, protection plus grande et gestion plus active des Réserves Biologiques

Domaniales existantes dont la fréquentation importante a altéré une partie des biotopes les plus rares, création d'autres réserves forestières du type Réserve Biologique Dirigée ou Réserve Biologique

Intégrale et de séries d'intérêt écologique pour certains habitats forestiers ou intraforestiers rares et nécessitant une gestion particulière, aides techniques et financières pour le maintien des prairies de fauche alluviales mésotrophes, gestion par casiers hydrauliques pour préserver certains secteurs nécessitant de longues périodes d'inondation ...).

À cet égard, les recommandations suivantes paraissent primordiales pour préserver et surtout régénérer les habitats herbacés les plus menacés tant au niveau du système alluvial que des forêts domaniales :

- Maintien d'un niveau d'eau élevé limitant l'eutrophisation (par minéralisation de la tourbe), l'atterrissement et la dynamique arbustive naturelle de recolonisation des marais tourbeux qui ne sont plus exploités, avec préservation des fluctuations saisonnières de la nappe favorisant le développement de végétations et d'espèces amphibies remarquables,

- Maintien voire restauration de pratiques agropastorales extensives de fauche, de pâturage (sans engraissement) et/ou d'étrépage au niveau des systèmes prairiaux et des landes intraforestières,

- Rajeunissement de l'ensemble des marais et des étangs par restauration de différents modes d'entretien participant à l'exportation de la matière organique hors du système, en particulier au niveau des roselières, mégaphorbiaies et saulaies de recolonisation,

- Protection et entretien spécifique des habitats associés non forestiers (mares, chenaux aquatiques, étangs, landes, ...) par curage léger, fauche exportatrice, étrépage et/ou débroussaillage périodique, voire déboisement périphérique pour restaurer les habitats aquatiques ou herbacés pionniers et rajeunir les autres végétations (nécessité du maintien de systèmes exportateurs pour préserver le caractère oligo-mésotrophe de ces différents habitats). »

3.8.1.3 À l'échelle régionale : Trame verte et bleue du SRADDET

L'article 10 de la loi Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire. Il se substitue aux schémas régionaux, SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. Dans la région des Hauts-de-France, le SRADDET a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

La cartographie des continuités écologiques régionales est représentée dans l'annexe 3 de l'atlas cartographiques du SRADDET.

La carte en page suivante localise le site d'étude par rapport aux différentes entités du SRADDET.

À la lecture de cette carte, il apparaît que la zone du projet se situe au sein d'espaces de cultures et urbanisés. Quelques espaces semi-naturels bordent le site à l'est et au sud-ouest. Des corridors boisés et réservoirs de biodiversité de la trame verte, identifiés par le SRADDET, se trouvent à proximité de la zone, au nord-est.

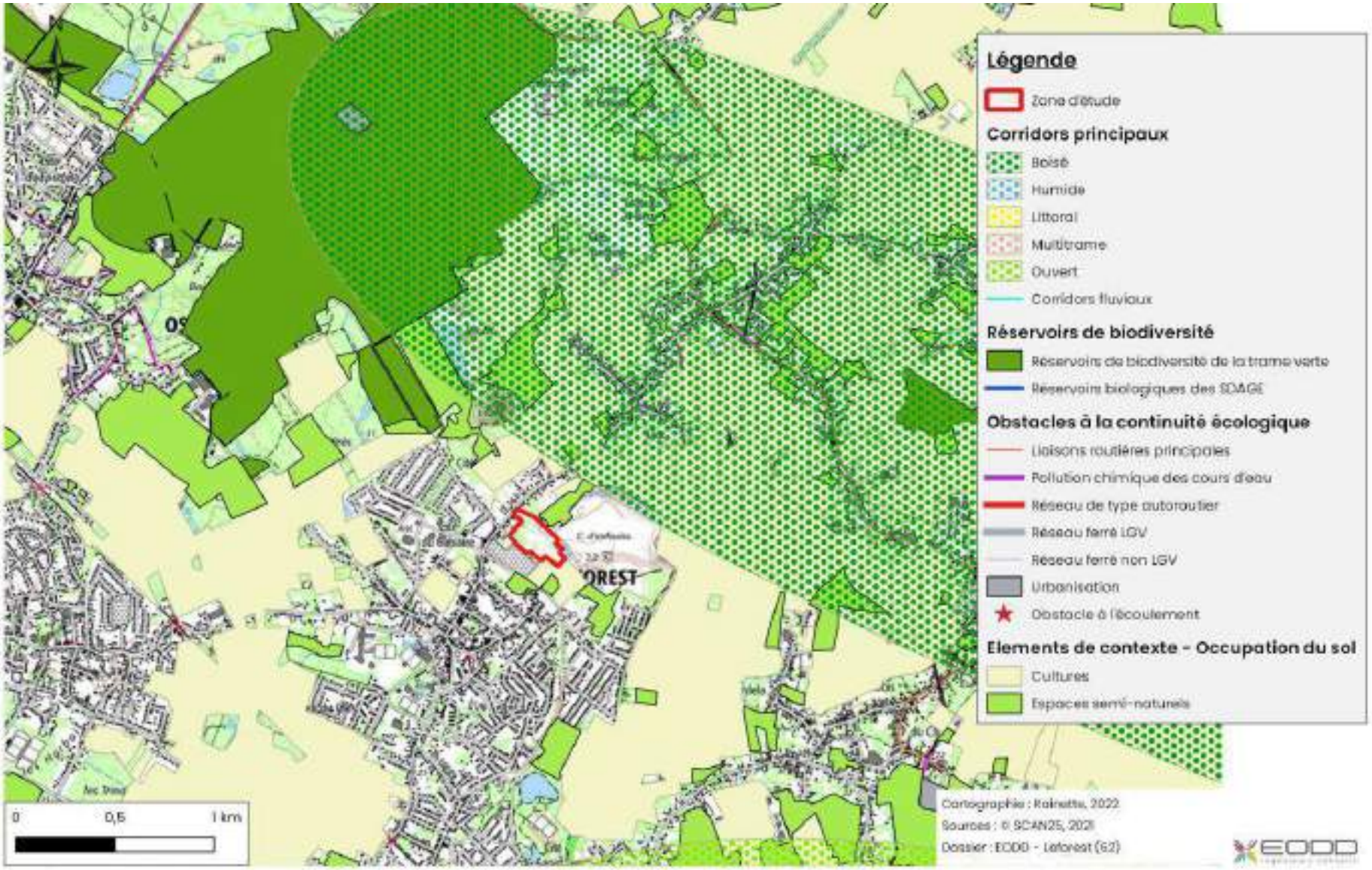


Figure 45 : Localisation des éléments du SRADDET Hauts-de-France au sein du périmètre étudié (source : Rainette)

3.8.1.4 Zones humides

3.8.1.4.1 Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires (cf. chapitre 1 du volet naturel complet présent à l'annexe 1) de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- l'article R 211-108 du Code de l'environnement ;
- l'article L.214-7-1 du Code de l'environnement ;
- l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

3.8.1.4.2 Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. ». Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales préconisent d'éviter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

De plus, le SDAGE Artois-Picardie 2022-27 (Disposition A-9.3) stipule que « dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau ». Il précise enfin qu'à défaut, il devra par ordre de priorité éviter, réduire puis compenser l'impact sur les zones humides.

3.8.1.4.3 Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide

3.8.1.4.3.1 Le SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude s'inscrit dans le territoire du bassin Artois-Picardie, dont le SDAGE a été défini pour la période 2022-2027.

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une **cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e**. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

- améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

Ces données constituent alors une source de réflexion, mais leur échelle d'utilisation empêche de les utiliser efficacement dans des cas de réflexions parcellaires. Les zones à dominante humide appellent donc à des investigations de terrain plus poussées afin de confirmer/infirmer le caractère humide des zones présupposées.

Les orientations et dispositions du SDAGE du bassin Artois-Picardie sont organisées selon 5 enjeux :

- Enjeu A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;
- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Enjeu D : Protéger le milieu marin ;
- Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Concernant les zones humides et cours d'eau, l'enjeu A est décliné en plusieurs orientations elles-mêmes déclinés en dispositions. Les orientations et dispositions qui concernent le projet sont les suivantes :

- Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux :
  - Disposition A-1.1 : Limiter les rejets.
- Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée :
  - Disposition A-5.2 : Préserver les connexions latérales des cours d'eau ;
  - Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux.
- Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité :
  - Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques ;
  - Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes.
- Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité :
  - Disposition A-9.2 : Gérer, entretenir et préserver les zones humides ;
  - Disposition A-9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau.

« Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité :

1. Éviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides. Cet évitement est impératif pour les zones humides* dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable ;

2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ;

3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national de la fonctionnalité des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio qui respecte les objectifs suivants :

- 150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE ou, si le SAGE n'a pas

achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;

- 200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;

- 300% minimum, dans tous les autres cas.

Les mesures compensatoires font partie intégrante du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles doivent se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie.

La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral. »

- Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants :
    - Disposition A-11.7 : Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait.

À la lecture de la carte en page suivante, il apparaît que la zone d'étude ne se situe pas dans une zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Artois-Picardie, mais à proximité (0,45 km).

3.8.1.4.3.2 Le SAGE de la Marque Deûle

D'autre part, les **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire...).

Le SAGE est une déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale et vise à concilier la protection des milieux aquatiques et la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...).

Le projet est situé dans le périmètre du SAGE de la Marque Deûle. Ce SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral le 9 mars 2020.

Ce document présente 4 grands enjeux :

« I/Préservation de la ressource et sécurisation de l'alimentation en eau

II/Préservation et reconquête des milieux aquatiques

III/Prévention des risques naturels et prise en compte des contraintes historiques

IV/Développement durable des usages de l'eau »



Figure 46 : Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie à proximité de la zone d'étude (source : Rainette)

3.8.2 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

3.8.2.1 La flore et les habitats

OBJECTIFS

Les relevés de végétation ont pour objectifs de caractériser les grands types d'habitats rencontrés et de détecter les espèces floristiques à enjeux afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude.

La cartographie précise de ces différents habitats sur le terrain, présentée en fin de chapitre, permet d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

Nous présentons dans ce chapitre :

- une description globale de la zone d'étude ;
- une consultation et une analyse des données bibliographiques ;
- une description des habitats et des espèces associées ;
- une cartographie des habitats ;
- une évaluation patrimoniale des habitats et des espèces observées ;
- une cartographie de localisation des espèces floristiques à enjeux et des espèces exotiques envahissantes ;
- une liste exhaustive des taxons observés sur la zone d'étude lors de la phase d'inventaire.

3.8.2.1.1 Description globale du site d'étude

La zone d'étude est localisée sur la commune de Leforest, dans le département du Pas-de-Calais (62). Elle est intégralement constituée de végétations prairiales agrémentées de plantations principalement arborées ornementales, disposées aléatoirement sur le site sous la forme d'individu ponctuels ou de petits bosquets. Le site est accessible depuis la zone urbanisée mais en constitue la limite au Nord de la commune. A plus large échelle, il s'inscrit dans un paysage fortement urbanisé entrecoupé de grandes cultures, à l'exception d'un massif boisé localisé à moins d'un kilomètre au Nord du site.



Figure 47 : Vues d'ensemble de la zone d'étude (source : Rainette, 2022)

3.8.2.1.2 Consultation et analyse des données bibliographiques

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces patrimoniales et menacées sont ici prises en compte.

3.8.2.1.2.1 Consultation des données communales

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée auprès du CBNBl, en mars 2022. Il apparait que 14 taxons observés sur la commune de Leforest sont considérés comme protégées en Nord-Pas-de-Calais et/ou patrimoniaux en Hauts-de-France.

Parmi l'ensemble des espèces observées et au vu des habitats présents sur la zone de projet par photo-interprétation, 3 espèces inféodées aux milieux prairiaux et aux ourlets semblent potentiellement observables sur la zone d'étude. Ces taxons sont inscrits dans le tableau ci-après. Les autres espèces citées sur la commune ne sont pas potentielles sur le site d'étude car inféodées à des milieux forestiers, des milieux aquatiques ou des prairies humides.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Dernière année d'observation
Astragalus glycyphyllos L., 1753	Astragale à feuilles de réglisse ; Réglisse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	2019
Lathyrus sylvestris L., 1753	Gesse des bois ; Gesse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	2020
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	I	AC	LC	LC	NPC	Non	Non	2020

Légende : *I = indigène, PC = peu commun, AC = Assez commun, LC = préoccupation mineure, NPC = Protection en région Nord-Pas-de-Calais*
HDF = Hauts-de-France

Tableau 22 : Espèces protégées et/ou menacées mentionnées sur la commune de Leforest et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après DIGITALE2

3.8.2.1.2.2 Zonages

Bien qu'aucun ne soit localisé au droit du site, de nombreux zonages d'inventaires (11 ZNIEFF de type I) et de protection (2 ZSC) porteurs de données bibliographiques sont localisés dans un périmètre proche de la zone d'étude (rayon de 5 km).

Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables ainsi que les habitats qui y sont observés afin d'établir les potentialités de présence d'espèces végétales à enjeux sur la zone d'étude. Au vu des nombreuses espèces mentionnées dans ces zonages, seules les espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais et/ou menacées en Hauts de France seront considérées ici.

Parmi l'ensemble des espèces mentionnées dans les zonages, seuls 2 taxons inféodés à des prairies de fauche et à des ourlets semblent potentiellement observables sur la zone d'étude. Ces taxons sont inscrits dans le tableau en page suivante. Les autres espèces citées dans ces zonages ne sont pas potentielles sur l'aire étudiée, car généralement inféodées à des prairies humides, des mégaphorbiaies, des milieux aquatiques ou encore des pelouses calaminaires, milieux absents de la zone d'étude.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Zonages à proximité		
									ZNIEFF de type I "La forêt domaniale de Phalempin, le bois de l'Offarde, bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières"	ZNIEFF de type I "Terril N°138 at Loos-Oust et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin"	ZNIEFF de type I "Marais de Roost-Warendin"
Myosotis sylvatica Hoffm., 1791	Myosotis des bois	I N S C	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X	X
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	I	AC	LC	LC	NPC	Non	Non	X		

Légende : *I = Indigène, N = Sténonaturalisé, C = Cultivé, S = Subspontané, PC = Peu commun, AC = Assez commun, LC = préoccupation mineure, NPC = Protection en Nord-Pas-de-Calais, HDF = Hauts-de-France.*

Tableau 23 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité

3.8.2.1.3 Description détaillée des habitats et de la flore associée

Ci-après est proposée une description des habitats et de la flore associée, regroupés par grands types d'habitats. À chaque habitat est associée sa correspondance typologique (codes EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000).

3.8.2.1.3.1 Végétations prairiales

FRICHE PELOUSAIRE THERMOPHILE

Description :

Une friche pelousaire d'environ 0,159 ha, est visible au Sud-Est de la zone d'étude. Elle semble se développer sur des sols plus grossiers et légèrement rudéralisés qui ne permettent pas l'installation des espèces prairiales hautes environnantes. En effet, une communauté d'espèces rudérales, pionnières et des friches thermophiles s'y développe, avec la Picride fausse-épervière (Picris hieracioides), la Linaire commune (Linaria vulgaris), le Millepertuis perforé (Hypericum perforatum), la Verveine officinale (Verbena officinalis), le Liondent hispide (Leontodon hispidus), l'Achillée millefeuille (Achillea millefolium), le Seneçon de Jacob (Jacobaea vulgaris) ou encore le Céraiste commun (Cerastium fontanum). La Centaurée douteuse (Centaurea decipiens), espèce plus prairiale, parvient tout de même à ponctuer le milieu. La végétation qui en résulte est relativement rase et entrecoupée de fines portions de sols à nu.

Correspondance typologique :

EUNIS : I1.53 *(Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)*

CORINE biotopes : 87.1 *(Terrains en friche)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Cette végétation pelousaire reste peu diversifiée et est principalement dominée par une communauté d'espèces à caractère rudéral. Malgré des sols plus grossiers que dans les milieux avoisinants et le caractère thermophile général du milieu, aucune espèce d'intérêt des pelouses sèches ne s'y développe, et toutes les espèces sont communes. **Les enjeux floristiques sont faibles.**



Figure 48 : Friche pelousaire thermophile (source : Rainette, 2022)

PRAIRIES DE FAUCHE

Description :

Les prairies de fauche occupent plus de 55% (2,16 ha) de la totalité du site et en constitue l'habitat principal. Cette végétation est caractérisée par un dense cortège graminéen, principalement constitué de Fromental (Arrhenatherum elatius) accompagné de Brome mou (Bromus hordeaceus), de Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata), de Pâturin des prés (Poa pratensis) ou encore de Houlque laineuse (Holcus lanatus). Les espèces prairiales fleuries restent éparses et sont surtout développées en strate inférieure, avec notamment l'Achillée millefeuille (Achillea millefolium), le Lotier corniculé (Lotus corniculatus), la Pâquerette sauvage (Bellis perennis), la Potentille rampante (Potentilla reptans), le Pissenlit (Taraxacum sp.) ou le Plantain lancéolé (Plantago lanceolata). La Carotte sauvage (Daucus carota) est une espèce à port plus élevé couramment observée. Ce sont des végétations qui semblent fauchées précocement (déjà fauchées depuis plusieurs semaines lors du second passage de relevé floristique).

Il est toutefois à noter que la végétation est plus clairsemée et de hauteur moyenne plus faible sur la partie Nord-Ouest du site et la diversité y est légèrement plus élevée, avec l'apparition, en plus des espèces citées précédemment, de Lotier corniculé (Lotus corniculatus), d'Agrostide capillaire (Agrostis capillaris), de Vesce des moissons (Vicia segetalis), de Fétuque rouge (Festuca rubra) ou encore de Géranium découpé (Geranium dissectum). Cette portion n'était pas fauchée lors du second passage.

Une petite portion non fauchée au Sud-Est est occupée par un ovin qui pâture le milieu de manière extensive.

Correspondance typologique :

EUNIS : *E2.2 (Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes)*
CORINE biotopes : *38.2 (Prairies de fauche de basse altitude)*
UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ces prairies de fauche constituent des habitats moyennement diversifiés mais dont le cortège est relativement basal et très graminéen pour la majeure partie du site. Ceci est à mettre en lien avec la fauche de la majorité de ces prairies en fin de printemps/début d'été. Cette fauche ne permet pas aux espèces fleuries d'effectuer l'intégralité de leur cycle biologique et de se disséminer, ce qui limite de ce fait la quantité et la variété d'espèces observées. Les zones prairiales plus clairsemées et plus diversifiées correspondent d'ailleurs aux zones non fauchées à l'entrée du site. Du fait de cette gestion inadaptée et de leur cortège basal, ces prairies ne peuvent pas être considérées comme d'intérêt communautaire. Aucune espèce d'intérêt n'a été observée, même dans la portion plus clairsemée à l'entrée du site où l'Ophrys abeille (Ophrys apifera) aurait pu se développer.

Il est également à noter que de jeunes arbustes et pousses de Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), espèce exotique envahissante avérée, apparaissent dans cette zone prairiale clairsemée, compte-tenu de la présence d'une friche adjacente fortement colonisée. **Les enjeux floristiques sont jugés faibles.**



Figure 49 : Prairies de fauche (source : Rainette, 2022)

FRICHES PRAIRIALES PIQUETEES

Description :

Des friches prairiales (0,118 ha) se développent sur de larges et longs talus linéaires en marge Nord du site. Ce sont des végétations similaires à celle des prairies de fauche, dominées par le Fromental (Arrhenatherum elatius) et relativement uniformes en dehors de quelques espèces prairiales, mais qui sont généralement enrichies en espèces eutrophes ou de friches, telles que la Grande ortie (Urtica dioica), le Panais (Pastinaca sativa), la Patience à feuilles obtuses (Rumex obtusifolius) et le Cirse des champs (Cirsium arvense). Elles ont également tendance à être colonisées par la Ronce (Rubus sp.) et piquetées par de jeunes arbustes tels que l'Aubépine à un style (Crataegus monogyna), le Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea) et le Rosier des chiens (Rosa canina).

Correspondance typologique :

EUNIS : *E2.2 (Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes) x I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces) x E3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)*

CORINE biotopes : *38.2 (Prairies de fauche de basse altitude) x 87.1 (Terrains en friche) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Les friches prairiales piquetées constituent des végétations prairiales similaires aux prairies de fauche, mais dont l'état de conservation est légèrement plus altéré du fait de l'abandon de la gestion et de l'enrichissement du milieu en espèces eutrophes.

Le développement d'espèces rudérales est de plus favorisé par l'origine de la végétation qui occupe un talus d'origine anthropique. Aucune espèce d'intérêt n'est observée. **Les enjeux floristiques de cet habitat sont faibles.**



Figure 50 : Friche prairiales piquetées (source : Rainette, 2022)

FRICHES NITROPHILES (PIQUETEES OU NON)

Description :

Deux friches nitrophiles (0,21 ha) plus ou moins piquetées sont visibles en limite Ouest du site. Ce sont des végétations à l'abandon qui sont intégralement colonisées par des espèces à caractère nitrophile. La Grande ortie (Urtica dioica) domine généralement ces milieux, mais elle est parfois accompagnée d'espèces de friches eutrophes telles que l'Armoise commune (Artemisia vulgaris), le Gaillet gratteron (Galium aparine), le Compagnon blanc (Silene latifolia), le Brome stérile (Anisantha sterilis), et la

Grande berce (Heracleum sphondylium). Les friches nitrophiles piquetées occupent des talus et des zones ombragées, parfois difficilement mécanisables en arrière de plantations arborées, et ne sont pas gérées. De ce fait, elles tendent à être recolonisées par des arbustes tels que le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) et le Sureau noir (Sambucus nigra).

Correspondance typologique :

EUNIS :

- *E5.11 (Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles)*
- *E5.11 (Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles) x I3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)*

CORINE biotopes :

- *87.1 (Terrains en friche)*
- *87.1 (Terrains en friche) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Les friches nitrophiles, piquetées ou non, constituent des habitats particulièrement dégradés et très peu diversifiés. Elles sont intégralement colonisées par des espèces nitrophiles à forte croissance. L'absence de gestion participe à enrichir d'autant plus ces milieux. Certaines d'entre elles sont également colonisées par des arbustes de Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), ou tapissée par de la Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta), espèces exotiques envahissantes avérées.

Aucune espèce d'intérêt n'est observée ni ne peut potentiellement se développer dans ce genre de milieux dégradés. **Les enjeux floristiques de cet habitat sont jugés très faibles.**



Figure 51 : Friche nitrophile piquetée (à droite) ou non (à gauche) (source : Rainette, 2022)

3.8.2.1.3.2 Végétations préforestières et forestières anthropogènes

PLANTATIONS ORNEMENTALES ARBOREES PONCTUELLES SUR PRAIRIE DE FAUCHE

Description :

Des plantations ornementales arborées (0,19 ha) ponctuent régulièrement les prairies de fauche du site d'étude. Les espèces plantées correspondent à des essences ornementales feuillues principalement non indigènes ou cultivées telles que l'Erable négondo (Acer negundo), le Catalpa commun (Catalpa bignonioides), le Prunier myrobolan (Prunus cerasifera), le Marronnier d'Inde (Aesculus hippocastanum), ou encore à des Pin (Pinus sp.). Si l'ombre portée de la canopée peut participer à augmenter très localement la proportion d'espèces appréciant l'ombrage comme le Lierre terrestre (Glechoma hederacea), la strate herbacée sous ces plantations est généralement identique à celle des prairies de fauche décrites précédemment.

Correspondance typologique :

EUNIS : I2.11 (*Parterres, tonnelles et massifs d'arbustes des jardins publics*) x E2.2 (*Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes*)

CORINE biotopes : 85.14 (*Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc*) x 38.2 (*Prairies de fauche de basse altitude*)

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Les individus arborés ornementaux qui constituent ces plantations ne sont généralement pas indigènes et présentent de ce fait un intérêt floristique très réduit. L'Erable négondo (Acer negundo), parfois planté, est également considéré comme espèce exotique envahissante avérée. La strate herbacée qui se développe sous la canopée est identique à celle des prairies de fauches. **Les enjeux floristiques sont donc jugés faibles.**



Figure 52 : Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche (source : Rainette, 2022)

PETITS BOIS ANTHROPIQUS D'ESPECES ORNEMENTALES ET/OU INDIGENE (EN MOSAÏQUE AVEC DES FOURRES OU NON)

Description :

Des plantations principalement arborées (0,89 ha), parfois accompagnées d'une strate arbustive, sont également présentes de manière éparse sur le site sous la forme de petits bosquets. Les essences plantées sont majoritairement ornementales et régulièrement non indigènes, voire exotiques envahissantes. Les essences les plus observées correspondent au Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), à l'Aulne cordé (Alnus cordata), le Platane à feuilles d'Erable (Platanus x hispanica), mais également au Frêne commun (Fraxinus excelsior). Leur surface est assez étendue pour que la strate herbacée diffère des prairies de fauche, le milieu n'étant pas fauché. Celle-ci est généralement occupée par l'Allaire officinale (Alliaria officinalis), la Grande ortie (Urtica dioica), le Fromental (Arrhenatherum elatius) ou encore l'Aegopode podagraire (Aegopodium podagraria). L'une d'entre elle est toutefois intégralement tapissée de Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta).

Il est à noter que certaines plantations présentent un caractère « plus naturel » car agrémentées d'espèces arbustives indigènes telles que l'Aubépine à un style (Crataegus monogyna), le Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), le Sureau noir (Sambucus nigra), la Viorne lantane (Viburnum lantana), tout en étant également un peu enfrichées par le Ronce (Rubus sp.).

Correspondance typologique :

EUNIS :

- *G5.2 (Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés)*
- *G5.2 (Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés) x F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)*

CORINE biotopes :

- *84.3 (Petits bois, bosquets)*
- *84.3 (Petits bois, bosquets) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ces petits bosquets ornementaux sont caractérisés par une strate arborée généralement dominée (à quelques exceptions près) par des essences ornementales de très faible intérêt. Plusieurs d'entre elles, comme le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) et l'Ailante glanduleux (Ailanthus altissima) sont de plus considérées comme espèces exotiques envahissantes avérées. De jeunes pousses de ces essences sont d'ailleurs souvent observées à proximités immédiate des plus grands individus et tendent à piqueter certains milieux adjacents. La strate herbacée de ces plantations, quand elle n'est pas remplacée par des arbustes et de la Ronce, est quant à elle généralement dominée par des espèces à caractère eutrophe voir rudéral, adaptées à des milieux plus ou moins ombragés. Une autre exotique envahissante, la Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta) est également observée dans l'un des cas. Ces bosquets ornementaux présentent donc un état de conservation altéré à dégradé et **leurs enjeux floristiques sont jugés faibles.**



Figure 53 : Petits bois anthropique d'espèces ornementales en mosaïque avec du fourrés (à droite) ou non (à gauche) (source : Rainette, 2022)

ALIGNEMENTS D'ARBRES

Description :

Quelques alignements (0,099 ha) de Peuplier d'Italie (Populus nigra var. italica) sont visibles en limites Ouest et Sud du site.

L'alignement le plus au Nord est agrémenté d'une strate arbustive à arborée de Sureau noir (Sambucus nigra) et de Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) Sa strate herbacée, tout comme la friche nitrophile adjacente, est dominée par la Grande ortie (Urtica dioica) et le Gaillet gratteron (Galium aparine), et pour une portion, par la Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta). Cette dernière est également visible grimpant aux troncs des peupliers. En dehors de cet alignement, les autres sont monospécifiques et uniquement constitués de peupliers ; aucune strate arbustive n'est observée et la strate herbacée est similaire à celle des prairies de fauche et un peu rudéralisée.

Correspondance typologique :

EUNIS : *G5.1 (Alignements d'arbres)*
CORINE biotopes : *84.1 (Alignements d'arbres)*
UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ces alignements présentent un intérêt floristique réduit du fait de l'origine ornementale des individus et de leur monospécificité.

Leurs enjeux floristiques sont jugés très faibles. L'alignement plus fourni présente quant à lui des **enjeux floristiques faibles** du fait de la présence d'autres strates que l'arborée. Le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), espèce exotique envahissante y est toutefois observée.



Figure 54 : Alignements d'arbres (source : Rainette, 2022)

3.8.2.1.3.3 Autres habitats anthropogènes

FOSSÉ

Description :

Un fossé d'environ 0,011 ha, traverse la prairie de fauche au Sud du site avant de poursuivre son cheminement entre la plantation à Robinier faux-acacia et une plantation arborée à arbustive plus fournie au Sud. Le fossé en lui-même n'a jamais été observé en eau lors des passages de relevés floristiques et presque aucune espèce n'y a été observée en dehors de quelques individus de Grande ortie (Urtica dioica) et de Lierre terrestre (Glechoma hederacea). Il est principalement à nu.

Correspondance typologique :

EUNIS : *J5.4! (Canaux d'eau non salée complètement artificiels)*
CORINE biotopes : *89.21 (Fossés et petits canaux)*
UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ce fossé qui n'est que très peu végétalisé présente un intérêt floristique très réduit. Aucune trace d'eau n'a été observée au printemps et en été, et aucune espèce à tendance hygrophile ne s'y développe. L'ovin qui fréquente la prairie autour de ce fossé à tendance à piétiner largement ce dernier pour pâturer la végétation. **Les enjeux floristiques du fossé sont très faibles.**



Figure 55 : Fossé (source : Rainette, 2022)

BÂTI

Description :

Un bâtiment (0,003 ha) est visible en limite Ouest du site. Celui-ci ne comporte pas d'ouverture donnant sur le site. Aucune espèce végétale n'est observée.

Correspondance typologique :

EUNIS : *J1 (Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes)*
CORINE biotopes : *86J (Villes)*
UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Le bâti n'est pas favorable à l'accueil de la flore. **Les enjeux floristiques sont nuls.**



Figure 56 : Bâti (source : Rainette, 2022)

MILIEUX ARTIFICIALISES

Description :

Une zone artificialisée (0,069 ha) est visible en limite Nord du site. Elle accueille quelques constructions temporaires de chantier.

Ces surfaces ne sont pas favorables à la flore.

Correspondance typologique :

EUNIS : J4.2 *(Réseaux routiers)*
CORINE biotopes : 86.1 *(Villes)*
UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Les surfaces artificialisées ne sont pas favorables à l'accueil de la flore. **Les enjeux floristiques sont nuls.**



Figure 57 : Surfaces artificialisées (source : Rainette, 2022)

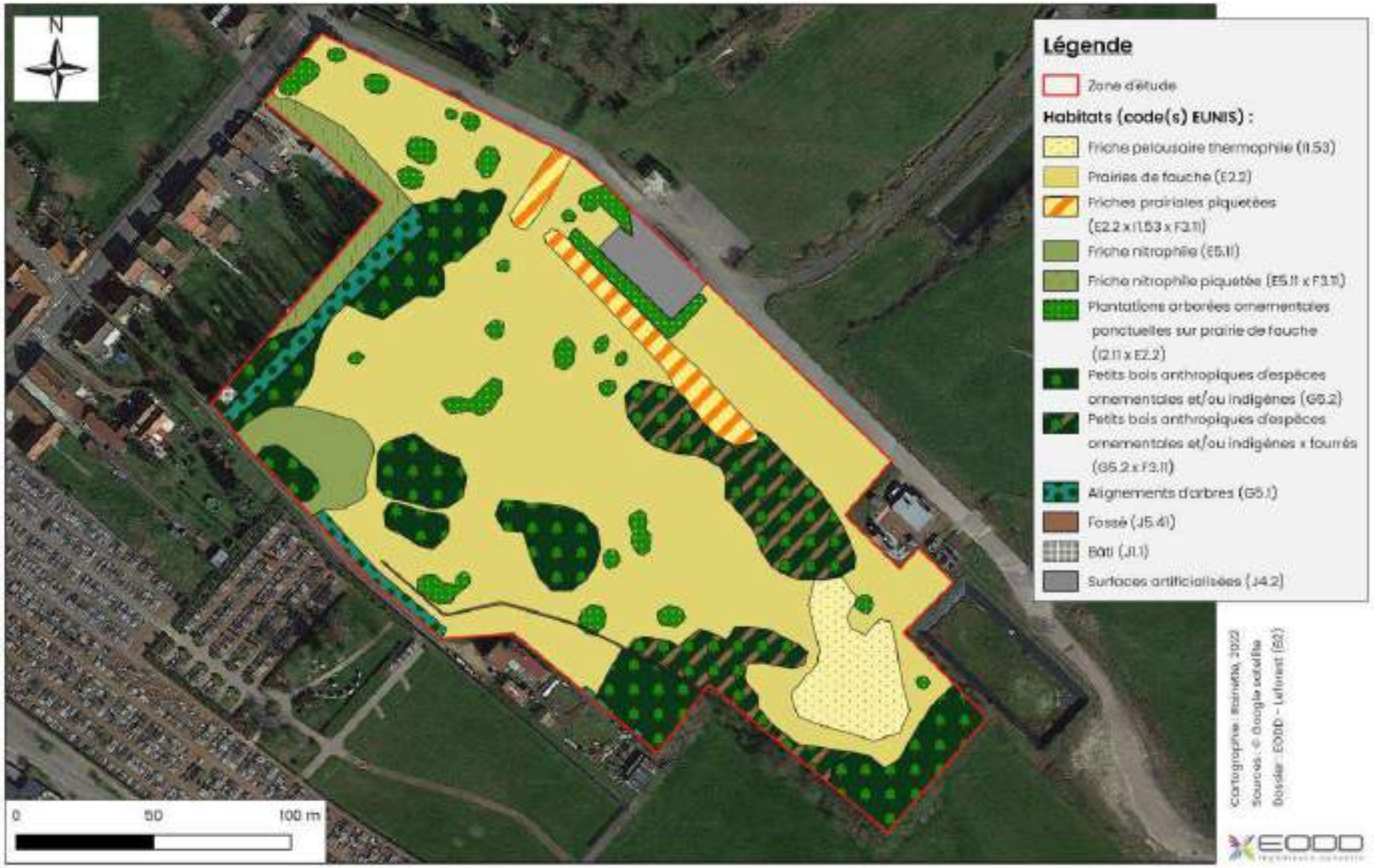


Figure 58 : Cartographie des habitats (source : Rainette)

3.8.2.1.4 Évaluation patrimoniale

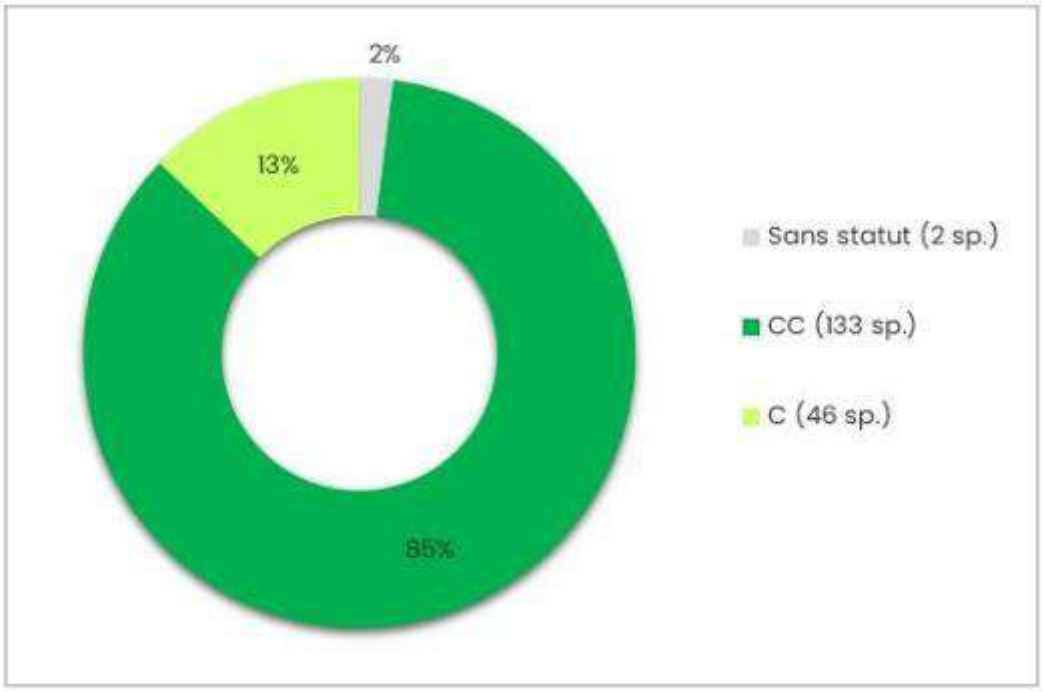
3.8.2.1.4.1 La flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés ci-après dans un tableau. Pour chaque taxon, différents indices sont précisés (statut, rareté, menace, protection au niveau régional…), d'après la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2b. Centre Régional de Phytosociologie agrée Conservatoire Botanique National de Bailleul (Date d'extraction : 10/10/2022). Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site.

Le site présente une diversité spécifique moyenne. Lors des prospections, **122 taxons** (cf. Tableau 26, Tableau 27et Tableau 28) ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude dont 21 pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable. Parmi ces taxons, **aucune espèce n'est protégée en Nord-Pas-de-Calais ni d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France.**

La figure ci-après illustre la proportion des indices de rareté des espèces floristiques observées. Les espèces pour lesquelles l'évaluation UICN n'est pas applicable (cas des espèces adventices, subspontanées, sténonaturalisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides…) ne sont pas intégrées au graphique suivant (21 espèces exclues).

Les degrés de rareté varient de « très commun » à « commun ».



Légende : *C = commun, CC = très commun.*

Figure 59 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques

Les espèces présentes sur le site sont exclusivement très communes à communes. De plus, de nombreux taxons ornementaux ont été observés. **Aucune espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais ou d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France mentionnée précédemment dans la bibliographie n'a été observée** sur la zone d'étude. En effet, les habitats du site ne présentent pas ou plus les conditions stationnelles favorables à l'accueil de ces espèces (habitat en cours de fermeture, état de conservation peu favorable, gestion non favorable…). Ici, c'est particulièrement la gestion par des fauches multiples et trop précoces qui ne permet pas l'expression d'un cortège prairial diversifié et des

espèces d'intérêt associées. La présence d'espèces exotiques envahissantes dans les milieux boisés et d'ourlets joue également un rôle dans l'absence d'espèce à enjeu.

ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES

Aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France et sur le territoire national n'a été observée sur la zone d'étude.

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

4 espèces exotiques envahissantes avérées en Hauts-de-France ont été observées sur la zone d'étude : l'Erable négondo (Acer negundo), L'Ailante glanduleux (Ailanthus altissima), le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) et la Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta). Les 3 premières sont des espèces arborées qui ont été plantées en tant qu'essences ornementales sporadiquement sur le site. Le Robinier, plus particulièrement, est présent dans plusieurs bosquets, une fois accompagné d'Ailante. L'Erable négondo est ponctuel. La Vigne-vierge tapisse totalement la strate herbacée d'un alignement d'arbres en limite de site, et s'étend même sur les zones prairiales adjacentes. Les statuts de ces taxons figurent dans le tableau ci-dessous.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	EEE
Acer negundo L., 1753	Érable négondo	N;C	R?	A
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux ; Faux vernis du Japon	Z	PC	A
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Z;S;C	C	A
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Z;C	C	A

Légende : N = Sténonaturalisé, Z = Eurynaturalisé, C (colonne indigénat) = Cultivé, C (colonne rareté) = commun, PC = Peu commun, R ? = Rare

Tableau 24 : Espèces exotiques envahissantes observées sur la zone d'étude



Figure 60 : Individu arboré de Robinier faux-acacia (au centre) et détail des feuilles (source : Rainette, 2022)

La carte en fin de chapitre localise ces espèces sur la zone d'étude.

AUTRES ESPECES

Plusieurs taxons ne possèdent pas de statuts et d'indices de rareté car seul le genre a pu être déterminé (Taraxacum sp., Rubus sp...). Cette détermination partielle est expliquée par une complexité dans la détermination taxonomique ou par une inadéquation entre la période de passage et la phénologie des espèces. Au vu de certains critères de détermination, ces taxons ne semblent pas correspondre aux espèces protégées et/ou considérées d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale pour les genres concernés.



Figure 61 : Localisation des espèces exotiques envahissantes avérées (source : Rainette)

3.8.2.1.4.2 Les habitats

L'aire d'étude présente une diversité d'habitats peu élevée, ceux-ci pouvant se résumer à des prairies de fauche, des plantations principalement ornementales et des friches. Les milieux artificialisés ou bâti sont anecdotiques.

Bien que près de 60% du site corresponde à des prairies de fauche, ces dernières présentent un état de conservation altéré du fait d'une gestion inadaptée et de la présence d'espèces exotiques envahissantes. En effet, leur cortège, très basal, est presque totalement graminéen du fait de fauches précoces et multiples. Ces prairies appauvries ne peuvent donc pas être considérées comme d'intérêt communautaire, et présentent des enjeux floristiques faibles. À noter qu'une friche pelousaire soumise au même mode de gestion occupe approximativement 4% du site au Sud-Est ; cette dernière présente toutefois un cortège d'espèces de faible hauteur, plus rudéralisé et plus pionnier, du fait de la nature des sols, et qui reste d'intérêt floristique faible.

Les plantations, qu'elles soient arbustives ou arborées, sont principalement constituées d'espèces à caractère ornemental et parfois même d'espèces exotiques envahissantes avérées en région. L'abandon de la gestion des bosquets de plus large surface permet le développement d'une strate herbacée mais cette dernière présente régulièrement un caractère eutrophe. Même si certains individus arborés sont plus âgés, les diverses plantations présentent un intérêt floristique faible.

Quelques milieux relictuels de friches prairiales ou nitrophiles sont également présents à hauteur de 8%. Ces derniers, à l'abandon, tendent à être colonisés par des espèces nitrophiles ou de jeunes arbustes et présentent des enjeux floristiques faibles à très faible selon le caractère dégradé de l'habitat.

Ainsi, aucune végétation n'est particulièrement d'intérêt patrimonial ou d'intérêt communautaire sur le site.

Les habitats observés sur la zone d'étude présentent ainsi des enjeux floristiques jugés comme allant de nuls à faibles.

Le tableau suivant synthétise les habitats présents associés à leur code CORINE, code EUNIS, Natura 2000, à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude, ainsi qu'à leurs enjeux floristiques.

Habitats	Typologie			Surface (ha)	Enjeux floristiques
	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000		
Friche pelousaire thermophile	87.1	I1.53	/	0,159	Faible
Prairies de fauche	38.2	E2.2	/	2,159	Faible
Friches prairiales piquetées	38.2 x 87.2 x 31.81	E2.2 x I1.53 x F3.11	/	0,118	Faible
Friche nitrophile	87.1	E5.11	/	0,107	Très faible
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	E5.11 x F3.11	/	0,104	Très faible
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	85.14 x 38.2	I2.11 x E2.2	/	0,191	Faible
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	G5.2	/	0,561	Faible
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	85.11 x 31.81	G5.2 x F3.11	/	0,335	Faible
Alignements d'arbres	84.1	G5.1	/	0,099	Faible à très faible
Fossé	89.22	J5.41	/	0,011	Très faible
Bâti	86.1	J1.1	/	0,003	Nul
Surfaces artificialisées	86.1	J4.2	/	0,069	Nul

Tableau 25 : Synthèse des habitats observés sur la zone d'étude

3.8.2.1.4.3 Conclusion

L'aire d'étude abrite une diversité floristique moyenne avec 122 taxons observés lors des prospections. Parmi les espèces détectées, aucune espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais ou d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France n'a été observée. Les espèces sont toutes très communes à communes, et de nombreuses espèces ornementales ponctuent le site.

Globalement les habitats du site d'étude sont peu variés et principalement prairiaux avec quelques bosquets ou plantations ponctuelles d'espèces principalement ornementales. Toutefois, ils font l'objet d'une gestion inadaptée, comme c'est le cas des prairies fauchées de manière trop précoce, ou d'un abandon, et présentent ainsi un cortège basal appauvri ou enrichi en espèces eutrophes.

Enfin, il est important de noter la présence de 4 espèces exotiques envahissantes, qui restent ponctuelles sur les parties fauchées, mais qui peuvent intensivement coloniser des zones à l'abandon comme c'est le cas au Nord-Ouest du site. La présence de cette dernière sera à prendre en compte en cas d'impact, par des mesures d'éradication appropriées et de gestion des déchets et des terres environnantes, afin de ne pas participer à la dispersion des espèces.

En conclusion, les habitats de la zone d'étude présentent des enjeux floristiques majoritairement faibles.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF	Caract. ZH	EEE
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Abies alba Mill., 1768	Sapin pectiné ; Sapin blanc ; Sapin commun	C	#	NAo	[LC]	Non	Non	Non	Non	N
Acer negundo L., 1753	Érable négondo	N;C	R?	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	A
Acer platanoides L., 1753	Érable plane	I?;Z	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Acer saccharinum L., 1753	Érable sucré	C	#	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Aegopodium podagraria L., 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Aesculus hippocastanum L., 1753	Marronnier d'Inde	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux ; Faux vernis du Japon	Z	PC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	A
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Aulne cordé ; Aulne de Corse	C	E?	NAo	[LC]	Non	Non	Non	Nat	N
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Alnus incana (L.) Moench, 1794	Aulne blanc (s.l.) ; Aulne gris (s.l.)	C	R?	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Nat	N
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	N
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Catalpa bignonioides Walter, 1788	Catalpa commun	C	E	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée trompeuse	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil penché	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine (s.l.) ; Herbe aux verrues	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Tableau 26 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (1/3)

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF	Caract. ZH	EEE
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Z	CC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Nat pp	N
Festuca rubra subsp. rubra L., 1753	Fétuque rouge	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	NE	Non	pp	pp	Non	N
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Inula conyza DC., 1836	Inule conyze	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Juglans nigra L., 1753	Noyer noir	C	#	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Cytise faux-ébénier ; Aubour	Z	AC	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Non	P
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Lamium album L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Leontodon hispidus L., 1753	Liondent hispide (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Grande marguerite (tétraploïde)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée (s.l.)	I;S;C	C	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Papaver rhoeas L., 1753	Grand coquelicot	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Z;S;C	C	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	A
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	I;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun ; Phragmite	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun ; Pesse	C	RR	NAo	[LC]	Non	Non	Non	Non	N
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Pilosella aurantiaca (L.) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle orangée	C	PC	NAa	[DD]	Non	Non	Non	Non	N
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	C	AC	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Non	N
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Tableau 27 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (2/3)

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF	Caract. ZH	EEE
Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770	Platane à feuilles d'érable ; Platane commun ; Platane d'Espagne	C	E	NAo	[NE]	Non	Non	Non	Non	N
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Populus nigra var. italica Münchh., 1770	Peuplier d'Italie	C	E?	NAo	[NE]*	Non	Non	Non	Nat	N
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	Prunier myrobolan ; Myrobolan	C	E	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier ; Épine noire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Rhus typhina L., 1756	Sumac Amarante	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	P
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Z;C	C	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	A
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Rubus L., 1753	Ronce (G)		P							
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Salix alba L., 1753	Saule blanc	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Salix caprea L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Symphytum officinale L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Taraxacum F.H.Wigg.	Pissenlit (G)		P							
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles ; Tilleul à feuille en cœur	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon (s.l.) ; Torilis faux-cerfeuil	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Mélilot blanc	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Triticum aestivum L., 1753	Blé tendre (s.l.)	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Vicia cracca L., 1753	Vesce à épis	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Tableau 28 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (3/3)

Légende :

Statuts en région Hauts-de-France :

***I** = Indigène, **C** = Cultivé, **Z** = Eurynaturalisé, **N** = Sténonaturalisé, **S** = Subspontané.*

Degré de rareté en région Hauts-de-France :

***E** = Exceptionnel, **RR** = Très rare, **R** = Rare, **AR** = assez rare, **PC** = peu commun, **AC** = assez commun, **C** = commun, **CC** = très commun.*

***Un signe d'interrogation** placé à la suite de l'indice de rareté régionale indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit correspondant à l'indice supérieur ou inférieur à celui-ci.*

Quand un taxon présente plusieurs statuts, la rareté globale à l'« état sauvage » (hors fréquence culturale) peut être déclinée et précisée pour chacun des statuts. Dans ce cas, les raretés par statut sont données entre accolades, dans l'ordre hiérarchique des statuts suivant : I, X, Z, N, S, A.

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R,RR,AC}. Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté à l'état naturalisé = RR et la rareté à l'état subspontané = AC.

*Lorsque la distinction de l'indice de rareté de chacun des statuts est impossible, on indique d'abord l'indice de rareté relatif aux populations I ou Z, suivi, **entre parenthèses**, de l'indice correspondant à la « somme » des autres statuts (N, S, A).*

Menace en région Hauts-de-France :

***LC** = taxon de préoccupation mineure, **NAa** = Cotation IUCN non applicable car taxon naturalisé, **Nao** = Exclu de la liste rouge.*

Liste rouge nationale :

***LC** = taxon de préoccupation mineure, **NA** = Cotation UICN non applicable, **NE** = Non évalué.*

Intérêt patrimonial pour la région Hauts-de-France :

***pp** = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial*

***(pp)** = idem mais le ou les infrataxons d'intérêt patrimonial sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D?)*

***?** = taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus)*

***Non** = taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection*

***#** = lié à un statut E (cité par erreur), E ? (douteux) ou ?? (hypothétique)*

Législation :

***Non** = taxon non protégé.*

Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France :

***pp** = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Hauts-de-France*

***Non** = taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France*

Plantes indicatrices de zones humides en région Hauts-de-France :

***Nat** = taxon inscrit sur la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 2011-108 du Code de l'environnement.*

***pp** = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite*

***Non** = taxon non inscrit*

Espèces exotiques envahissantes en région Hauts-de-France :

***N** = Non exotique envahissant,*

***P** = Taxon exotique envahissant potentiel,*

***A** = Taxon exotique envahissant avéré.*

3.8.2.2 L'avifaune

3.8.2.2.1 Biologie des oiseaux

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la période nuptiale (ou de reproduction) et la période internuptiale.

Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une migration pour rejoindre leurs sites d'hivernage (migration post-nuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration pré-nuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces sédentaires (ou résidentes).

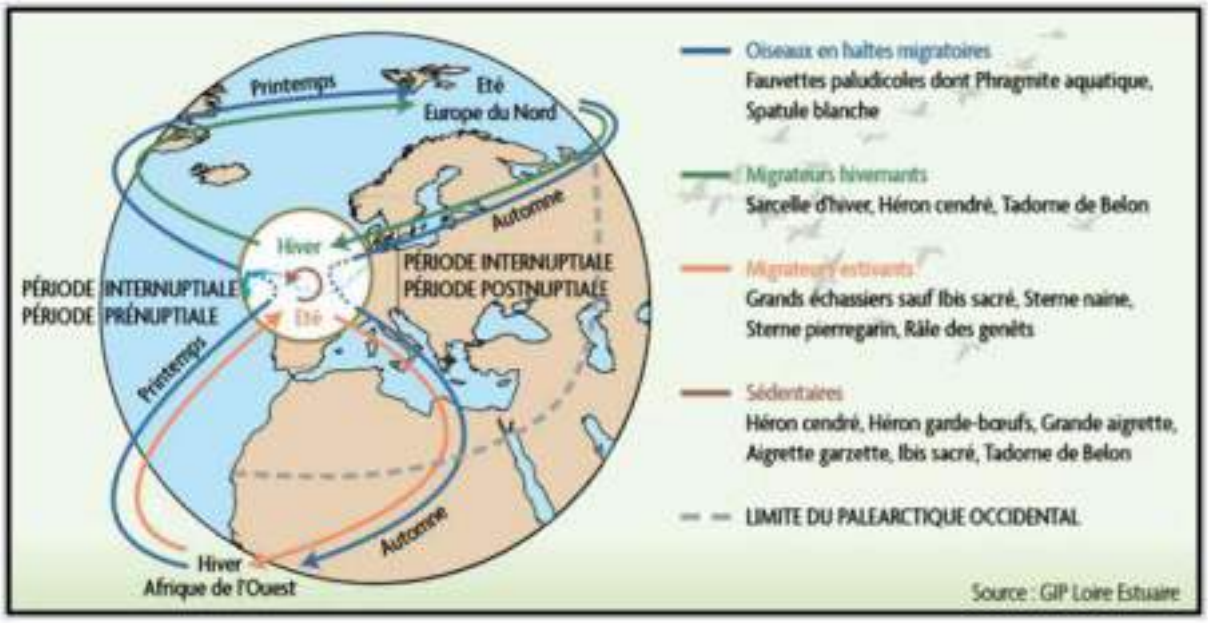


Figure 62 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs

Dans la suite du rapport, nous distinguerons donc les résultats obtenus en période de nidification de ceux obtenus en période internuptiale (migration et hivernage).

3.8.2.2.2 L'avifaune en période de nidification

3.8.2.2.2.1 Analyse bibliographique

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Onze ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

- « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » ;
- « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbeaucourt » ;
- « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques » ;
- « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- « Terril 109 et 113 d'Evin-Malmaison » ;

- « Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault » ;
- « Pelouses et bois métallicoles d'Auby » ;
- « Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois » ;
- « Marais de Roost-Warendin » ;
- « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais ».

Un regard a également été porté aux espèces des cinq zones Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

- « Les cinq tailles » ;
- « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- « Bois de Flines-les-Raches et le système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- « Pelouse metallicole de la plaine de la Scarpe » ;
- « Forêt de Raismes/Saint Amand/Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe ».

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude.

À l'issue de cette analyse, nous avons mis en évidence la présence potentielle de **11 espèces** d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude pendant la période de nidification. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Alauda arvensis	Alouette des champs
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant
Chloris chloris	Verdier d'Europe
Cuculus canorus	Coucou gris
Emberiza citrinella	Bruant Jaune
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse
Perdix perdix	Perdrix grise
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois
Vanellus vanellus	Vanneau huppé

Tableau 29 : Avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement présente sur la zone d'étude en période de nidification

3.8.2.2.2.2 Espèces recensées

Au total, **36 espèces** (cf. Tableau 33 et Tableau 34) ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période de nidification. Parmi ces espèces, **12 espèces** sont au moins nicheuses probables sur la zone d'étude. Afin de simplifier la présentation de ces espèces, elles ont été regroupées au sein de cortèges correspondant à des biotopes particuliers. Dans le cas présent, deux cortèges ont été identifiés :

- l'avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts ;

- l'avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés.

Les espèces non nicheuses sur le site sont quant à elles regroupées en tant qu'oiseaux de passage, il peut s'agir d'espèces utilisant la zone d'étude comme zone de chasse ou pour passer d'un milieu à un autre lors de leurs déplacements.

Ces espèces, associées à leurs cortèges respectifs, sont présentées ci-après.

Une carte en fin de chapitre localise les contacts des oiseaux d'intérêt patrimonial ainsi que leurs habitats favorables en période de nidification.

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX OUVERTS A SEMI-OUVERTS

Ce cortège est représenté avec **cinq espèces** nicheuses « certaines à possibles » à proximité la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction au niveau de la zone d'étude.

Ces espèces utilisent les habitats suivants pour nicher (Cf. Figure 58) :

- friches ;
- prairie de fauche.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Alauda arvensis	Alouette des champs	Possible
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Certain
Perdix perdix	Perdrix grise	Possible
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	Certain
Sylvia communis	Fauvette grisette	Certain

Tableau 30 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts

L'**Alouette des champs** affectionne les paysages ouverts sans végétation haute, ainsi les prairies, campagnes ouvertes, jachères, grandes plaines céréalières, dunes sont très attractives. Le nid de l'Alouette est une coupe d'herbes sèches installée dans une dépression creusée au sol. Le régime alimentaire est variable selon la saison : en hiver, elle se nourrit de graines et feuilles de céréales trouvées dans les chaumes et les semis alors qu'au printemps, les adultes et jeunes consomment des insectes et leurs larves. Les menaces pesant sur l'espèce concernent l'intensification des pratiques agricoles (pesticides réduisant la production de graines et la quantité d'invertébrés, broyage des jachères et des bords de routes et chemins, …). Beaucoup d'individus d'Alouette des champs sont présents dans la grande prairie au sud, en dehors de la zone d'étude. Un individu d'Alouette des champs a été contacté dans la prairie au sud-est de la zone d'étude. Si la reproduction de l'Alouette des champs peut être considérée comme probable à proximité du site, un seul individu a été observé sur le site mais aucun comportement laissant supposer une reproduction probable ou certaine. Notons néanmoins que les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables à la nidification de l'Alouette des champs.



Figure 63 : Alouette des champs (Alauda arvensis) (source : Rainette, 2009)

Le **Tarier pâtre** fréquente les milieux tant secs que humides qui remplissent trois conditions : la présence de végétation basse pour nicher (landes, friches, talus, jeunes stades forestiers), la présence de perchoirs de chasse et de postes élevés pour surveiller son territoire haies, zones bocagères). Le nid, composé de feuilles et tiges sèches et de mousse est installé au pied des buissons, haies, arbustes, chemins et talus. Très souvent posté en hauteur et vigilant, il chasse à l'affût et capture en vol insectes, araignées et petits invertébrés. Les hivers froids et rigoureux peuvent provoquer une forte mortalité et des disparitions locales temporaires.

Mais les principales menaces concernent la perte d'habitas avec le broyage des jachères et bandes enherbées ou le passage d'une polyculture d'élevage, associant prairie et bocage sur des parcelles réduites, à une agriculture intensive. Un couple de Tarier pâtre a pu être observé sur la zone d'étude lors des inventaires du 29 avril et du 09 juin 2022. Contacté plusieurs fois au même endroit, des comportements de parades et des comportements territoriaux ont pu être observés lors du passage d'avril, tandis qu'un individu juvénile a été contacté lors du passage de juin. Ces observations permettent de considérer la reproduction de cette espèce comme certaine.



Figure 64 : Tarier pâtre (Saxicola rubicola (source : Rainette, 2011)

Originaire des milieux steppiques herbacés, la Perdrix grise se rencontre principalement dans les habitats constitués de mosaïques de cultures diversifiées pas trop humides avec des zones refuges tels que des buissons et haies. Elle vit en compagnie de petits groupes familiaux et cheminent dans la végétation. Le nid est une simple dépression dans le sol, dissimulée dans la végétation. La Perdrix grise adulte est essentiellement granivore (graines, mais aussi éléments végétaux, baies) mais le perdreau consomme essentiellement des invertébrés jusqu'à 4 semaines. L'espèce est menacée par la modification de son habitat comme l'agrandissement des parcelles et le broyage des jachères, et également par la diminution en ressources alimentaires (déchaumage en hiver, intoxications directes par les pesticides ou indirectes par la réduction de la quantité d'invertébrés disponibles). Trois individus de Perdrix grise ont été contactés sur la prairie au sud-est de la zone d'étude. Aucun comportement laissant supposer une reproduction probable ou certaine n'a été observé sur la zone d'étude. Les habitats présents sur le site sont cependant favorables à la reproduction de la Perdrix grise.



Figure 65 : Perdrix grise (Perdrix perdrix) (source : Rainette, 2009)

Des individus juvéniles de **Fauvette grisette** et de **Faisan de Colchide** ont été aperçus, en compagnie d'individus adultes, lors des inventaires du 09 juin et du 17 août (lors des inventaires entomologiques, reptiles et mammifères). Ces observations permettent de considérer ces espèces comme nicheuses certaines.

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX ARBORES A BOISES

Ce cortège est représenté avec **22 espèces** nicheuses « certaines à possibles » sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction au niveau de la zone d'étude.

Ces espèces utilisent les habitats suivants pour nicher (Cf. Figure 58) :

- plantation arborées ornementales ;
- petit bois anthropique ;
- alignement d'arbres.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Possible
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Possible
Cuculus canorus	Coucou gris	Possible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Possible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	Possible
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	Possible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Possible
Columba palumbus	Pigeon ramier	Certain
Corvus corone	Corneille noire	Probable
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Certain
Dendrocopos major	Pic épeiche	Possible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Probable
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Possible
Parus major	Mésange charbonnière	Certain
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Possible
Pica pica	Pie bavarde	Possible
Picus viridis	Pic vert	Possible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Possible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Probable
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Probable
Turdus merula	Merle noir	Probable
Turdus philomelos	Grive musicienne	Probable

Tableau 31 : Avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés

Le **Chardonneret élégant** fréquente les milieux boisés ouverts, feuillus ou mixtes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Son territoire doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour se nourrir. Le Chardonneret élégant est granivore et consomme des graines de plantes herbacées, particulièrement d'astéracées (chardons, asters, tussilage, etc.), mais également d'arbres (bouleaux, aulnes, pins, etc.). Plusieurs individus de Chardonneret élégant ont pu être observés sur la zone d'étude lors de chacun des passages. Le site, favorable à la nidification de cette espèce, ne semble être utilisé uniquement comme une zone de transit et surtout d'alimentation pour le Chardonneret. En effet, les arbres et plantes présents sur la zone d'étude constituent l'habitat d'alimentation de prédilection pour cette espèce.



Figure 66 : Chardonneret élégant (Carduelis carduelis) (source : Florent Gellée)

Le **Verdier d'Europe** est une espèce à large répartition uniforme. Il est sédentaire et familier des mangeoires. Il peut aussi se nourrir en milieu ouvert, il montre alors un comportement plus grégaire. Il vit à proximité d'arbres et de buissons, dans lesquelles il dissimule sa nichée. Il montre une préférence pour les arbres taillés et entretenu des allées de nos parc urbains, ce qui le rend assez anthropophile. Les populations augmentent même dans les villes et villages, alors qu'en milieu agricole, il subit un fort en déclin. Des contacts de Verdier d'Europe ont pu être effectués lors de l'inventaire du 09 juin 2022. Comme pour le Chardonneret élégant, la zone d'étude est favorable à sa nidification, néanmoins cette dernière semble être surtout utilisée comme zone d'alimentation pour cette espèce.



Figure 67 : Verdier d'Europe (Chloris chloris) (source : Rainette, 2008)

Le **Faucon** crécerelle est le deuxième rapace le plus commun de France après la Buse variable. Très démonstratif, ce petit rapace affectionne tout type de milieu ouvert et semi-ouvert aussi bien pour nicher que pour chasser en périodes de reproduction, de passage et d'hivernage. Comme tous les falconidés, ils ne construisent pas de nid mais s'installent essentiellement sur des plates-formes ou des cavités dans les falaises ou bâtiments, ou d'anciens nids, surtout de corvidés, dans des arbres ou des pylônes électriques. Le Faucon crécerelle se nourrit presque exclusivement de micromammifères, complétés par des insectes et des vers. Malgré qu'il soit commun, le Faucon crécerelle enregistre un déclin depuis 2000 comme beaucoup d'espèces de milieux ouverts. Il souffre du remembrement, du développement des monocultures, de la disparition des prairies naturelles, de l'appauvrissement considérable en invertébrés en raison des traitements chimiques, du fort nombre de prairies pâturées. Le Faucon

crécerelle a été contacté plusieurs fois lors des différents passages sur le site, avec une densité assez forte, jusqu'à quatre individus adultes contactés en même temps lors du passage du 17 août 2022 (lors des inventaires entomologiques, reptiles et mammifères), observé en chasse ou en transit sur la zone d'étude. La grande prairie au sud de la zone d'étude constitue, comme les autres prairies de la zone d'étude, des habitats de chasse très intéressant pour ce faucon. La présence probable de nid de corvidés sur la zone d'étude, offre une opportunité de nidification au Faucon crécerelle sur la zone d'étude.



Figure 68 : Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) (source : Rainette, 2018)

Le **Coucou gris** est un oiseau assez farouche, souvent difficile à observer et discret, en dehors de son chant caractéristique. Il fréquente une grande variété de milieux tels que les fourrés, bocages, roselières, forêts de tous types avec une préférence pour les parties ensoleillées (clairières, coupes, lisières). Il est probable que ce soit la diversité de ses hôtes potentiels qui lui confère une si grande plasticité, en effet, plus de 100 espèces peuvent devenir des hôtes du Coucou gris en Europe. Il est en effet connu pour sa stratégie de reproduction particulière où la femelle pond dans le nid d'une autre espèce. Le Coucou gris est presque exclusivement insectivore avec une préférence pour les chenilles poilues et urticantes. C'est un migrateur qui peut couvrir des distances pouvant atteindre les 3000 km. Les adultes et les jeunes quittent nos contrées en juillet-août et vont hiverner en Afrique de l'Est. Le déclin de l'espèce de 30 à 40 % en région peut être expliqué par la diminution globale de l'abondance d'insectes (et l'avancée du pic d'abondance) ou encore par le déclin et le décalage des dates de reproduction de ses espèces hôtes. Un individu de Coucou gris a pu être entendu lors du passage du 9 juin 2022. On retrouve sur la zone d'étude plusieurs espèces que le Coucou gris parasite (Troglodyte mignon, Accenteur mouchet…), offrant une possibilité de nidification pour cette espèce. La population d'insectes importante sur la zone d'étude offre au Coucou gris une zone d'alimentation de qualité.



Figure 69 : Coucou gris (Cuculus canorus) (source : Rainette, 2022)

L'**Etourneau sansonnet** est une espèce originaire des zones tempérées et boréales de l'Eurasie. Peu exigeant en matière d'habitat, il fréquente aussi bien la ville que la campagne ou la forêt, du moment qu'il trouve des milieux ouverts (steppe, pelouse, cultures, vasières…) pour son alimentation au sol, et des cavités naturelles (trous de pics) ou artificielles (murs, nichoirs…) pour la reproduction. Très grégaire en période internuptiale, il passe la nuit en dortoirs parfois très nombreux constitués d'oiseaux de diverses origines dans les bois, taillis ou parcs urbains. Largement omnivore, les arthropodes, mollusques et vers de terre prédominent dans son régime alimentaire en période de reproduction. Alors qu'en hiver il se diversifie et comporte des fruits et des céréales. Quelques individus d'Etourneau sansonnet ont pu être observés lors de chacun des passages effectués lors de l'année 2022. Le site semble être utilisé comme habitat d'alimentation par l'étourneau. Il peut en effet trouver sur le site de grandes quantités de vers, d'insectes et de fruits dont il se nourrit. Encore une fois, si aucun signe de nidification n'a pu être observé chez cette espèce, les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables à la reproduction de cette espèce.



Figure 70 : Etourneau sansonnet (Sturnus vulgaris) (source : Rainette, 2011)

La présence du **Pic épeiche** ainsi que du Pic vert et des loges qui leur sont associées, vient augmenter l'enjeu général du milieu. Leur présence a un impact indéniable sur la biodiversité, puisque les loges sont secondairement utilisées par une variété d'espèces cavernicoles secondaires, tant des oiseaux (Mésanges, Étourneau sansonnet…) que des mammifères (Chiroptères).



Figure 71 : Pic épeiche (Dendrocops major) (source : Rainette, 2011)

Des individus juvéniles de **Mésange bleue** et de **Mésange charbonnière** ont pu être observés sur la zone d'étude lors du passage le 9 juin 2022. Ces observations permettent de considérer la reproduction de ces espèces comme « certaine » sur la zone d'étude.

Des nids occupés de **Pigeon ramier** ont également pu être observés dans les arbres de la zone d'étude.

AVIFAUNE DE PASSAGE EN PERIODE DE NIDIFICATION OU NICHEUR DE PROXIMITE

Au total, **neuf espèces** de passage sur la zone d'étude ont été inventoriées. Ces dernières utilisent la zone pour se déplacer et/ou rechercher de la nourriture, mais elles n'y nichent pas. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction à proximité de la zone d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-
Apus apus	Martinet noir	-
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	-
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	-
Corvus monedula	Choucas des tours	-
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre	-
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-
Passer domesticus	Moineau domestique	Certain à proximité
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-

Tableau 32 : Avifaune de passage en période de nidification ou nicheur de proximité

L'**Hirondelle rustique** est une espèce anthropophile. Elle niche à proximité souvent immédiate de l'Homme. Elle a besoin d'espaces dégagés pour chasser et fréquente principalement les zones rurales et agricoles, en particulier les régions herbagères. Elle s'installe également dans les villages et parfois les villes comportant suffisamment d'espaces verts. Le nid, un mélange de boue, est installé sur un support comme la face verticale d'une poutre ou posé sur un support horizontal. L'Hirondelle rustique

s'installe de préférence dans les fermes et les hameaux en raison de l'accessibilité des bâtiments et la présence d'habitats riches en insectes (prairies naturelles, haies, bois, mares, étangs…). Elle chasse de gros insectes, assez près du sol. Des individus d'Hirondelle rustique ont pu être observés en chasse au-dessus des prairies de la zone d'étude.

Le **Martinet noir** est un oiseau affectionnant les zones urbaines. Il s'agit d'une espèce migratrice, se rendant en Afrique pour passer l'hiver. Nicheur en Nord-Pas-de-Calais, il recherche pour installer son nid, de petites cavités dans les murs, à minimum 4 m de hauteur. Les Martinets nichent en colonies abondantes et sont fidèles à leur site de reproduction. Bien que cette espèce profite donc de l'urbanisation, elle est pourtant moins favorable aux constructions modernes, dénués d'interstices et de loges à leur convenance. La rénovation des anciens bâtiments cause le même problème de perte d'habitats de nidification. Le Martinet noir se nourrit d'insectes constituant le plancton aérien. Appréciant les ciels dégagés, il adapte son lieu de chasse en fonction de la météo. Comme les pour Hirondelles, des groupes de martinets noirs ont pu être observés en chasse au-dessus des prairies de la zone d'étude.

L'**Hirondelle de fenêtre** est une espèce rupestre nichant à l'origine dans les falaises. Coloniale et anthropophile, elle s'est adaptée aux bâtiments et autres constructions pour nicher. En revanche, le site de nidification doit fournir un accès direct au milieu aérien. C'est pourquoi le nid en terre et en forme de coupe est installé à l'extérieur des bâtiments, sous des corniches, rebords de toits, ponts, balcons…. Elle se nourrit d'insectes de petite taille, plus haut dans le ciel que l'Hirondelle rustique et peut donc chasser au-dessus de tout type de milieu. Un Groupe d'Hirondelle de fenêtre a été observé en chasse au-dessus de la zone d'étude. Il n'est pas impossible que l'Hirondelle de fenêtre niche sur les bâtiments à proximité de la zone d'étude. Néanmoins, aucune colonie n'a été observée sur ces bâtiments.

La **Mouette rieuse** est un Laridé de taille moyenne et élancée. Elle est très grégaire en dehors de sa période de reproduction. C'est un oiseau opportuniste et est considéré comme le « nettoyeur » des villes et des plages. Elle niche dans toutes les régions excepté la Corse. Les populations nordiques de Mouette rieuse sont migratrices. Les mouettes rieuses s'étendent autour du monde, colonisant petit à petit d'autres pays. Malgré sa forte abondance sur le globe, la Mouette rieuse reste une espèce protégée. Un groupe de quatre individus a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude. Rien ne semble indiquer que ce groupe se soit arrêté sur le site, néanmoins l'abondance d'insectes présents sur la zone d'étude n'exclue pas l'utilisation du site comme zone d'alimentation par la Mouette rieuse. Les bassins présents à proximité de la zone d'étude sont également des milieux appréciés par la Mouette rieuse, néanmoins, aucun individu n'a été observé dans ces bassins.



Figure 72 : Mouette rieuse (Chroicocephalus ridibundus) (source : Rainette, 2015)

Le **Moineau domestique** est une des espèces les plus anthropophiles puisqu'il a su s'adapter à pratiquement tous les milieux où l'Homme est présent. L'habitat optimal est un village rural traditionnel, entouré de zones agricoles à culture extensive, de haies, de jardins. Ses seules exigences sont la présence de surfaces végétalisées où il pourra se nourrir et des zones pour nicher. Il installe son nid de tiges et feuilles sèches dans des cavités variées (fissures, chéneaux, gouttières), en hauteur pour éviter les pillages. L'adulte est majoritairement granivore (préférence pour l'avoine et le blé), et complète sa nourriture d'arthropodes. Les insectes représentent la nourriture principale des oisillons. Espèce commune, le Moineau est pourtant en déclin (10 % sur les dix dernières années), principalement en raison de la raréfaction des sites de nidification dans les constructions neuves, la suppression des sites existants lors des rénovations et le manque d'insectes lors de l'élevage des jeunes. Un groupe de Moineau domestique nidifie de manière certaine sur une maison à proximité directe, au sud-ouest de la zone d'étude. Ces oiseaux utilisent le site comme habitat d'alimentation, profitant des graines et des insectes présents en abondance sur ce dernier.



Figure 73 : Moineau domestique (Passer domesticus), (source : Florent Gellée, 2022)

3.8.2.2.2.3 Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 11 espèces d'intérêt sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude en période de nidification. **Six de ces espèces** (citées précédemment) ont été inventoriées sur la zone d'étude en période de reproduction : **l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Coucou gris, le Faucon crécerelle et la Perdrix grise.**

En revanche, cinq autres espèces : **le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé**, n'ont pas été recensées malgré la présence d'habitats potentiellement favorables. La pression d'inventaire étant suffisante (deux passages réalisés en période de reproduction dans de bonnes conditions), nous excluons la présence de ces espèces sur la zone d'étude en période de reproduction. Ces espèces ne seront donc pas conservées lors de l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

3.8.2.2.2.4 Évaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'**arrêté du 29 octobre 2009**, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : **article 3** (espèces nicheuses en Europe) et **article 4** (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article stipule que :

I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

— la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

— la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

— la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la Directive du 2 avril 1979 susvisée.

Par conséquent, cet article renforce **l'article L. 411-1 CE** qui considère que **toutes les espèces protégées** voient leurs habitats protégés. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

Dans le cas présent, sur les 36 espèces recensées sur la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période de nidification, 17 espèces nicheuses (certaines à possibles) sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats. Parmi les espèces considérées de passage en période de nidification, six sont protégées au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau européen

Un des textes majeurs au niveau européen est la **Directive « Oiseaux »** 79-409 (CE), pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux cités à **l'Annexe I**.

Dans le cas présent, aucune espèce inventoriée n'est inscrite à l'Annexe I de cette directive.

Concernant la Convention de Berne de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen.

Dans le cas présent, 15 espèces inventoriées (en incluant les espèces de passage) figurent en Annexe II de cette directive.

Au niveau national

À l'échelle nationale, la **Liste rouge des espèces menacées en France (chapitre « Oiseaux de France métropolitaine »)** évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses, hivernantes et de passage sur le territoire national (LRN).

Parmi les oiseaux inventoriés, deux espèces sont « vulnérables » : le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe ; sept espèces sont « quasi-menacées » : l'Alouette des champs, le Tarier pâtre et le Faucon crécerelle (nicheurs sur la zone d'étude) et l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir et la Mouette rieuse, de passage sur la zone d'étude.

Au niveau régional

La **Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans la région Nord-Pas-de-Calais**, fixe un statut de menace au niveau régional pour les espèces se reproduisant en région (LRR).

Par ailleurs, un indice de rareté régionale est attribué pour la période 1990 à 2011.

Parmi les oiseaux inventoriés, cinq espèces sont « vulnérables » : l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, le Coucou gris et l'Etourneau sansonnet nicheur sur la zone d'étude et l'Hirondelle rustique de passage sur la zone d'étude. Sept sont « quasi- menacés » : le Tarier pâtre, la Perdrix grise, le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe nicheur sur la zone d'étude et l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir et le Moineau domestiques de passage ou nicheur de proximité. L'ensemble des autres espèces est en « préoccupation mineure ».

En termes de rareté, la quasi-totalité des espèces inventoriées sont « communes » à « assez communes » dans la région.

Excepté le Pigeon biset domestique qui n'est pas évalué.

Enfin, **la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-**Calais a également été consultée.

Six espèces sont déterminantes de ZNIEFF durant la période de nidification en Nord-Pas-de-Calais : l'Alouette des champs, le Tarier pâtre, la Perdrix grise, la Fauvette grisette, l'Hirondelle rustique et la Mouette rieuse.

3.8.2.2.2.5 Conclusion

Au total, 36 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude en période de reproduction. Parmi ces oiseaux, 17 sont nicheurs possibles à certains et protégés sur la zone d'étude.

Le site offre des habitats de reproduction favorables aux espèces nicheuses des milieux ouverts et semi-ouverts, ainsi qu'aux espèces nicheuses des milieux boisées. La présence de deux espèces de Pic vient augmenter les enjeux écologiques des boisements, en fournissant des loges utilisées par tout un cortège d'espèces cavernicoles (Etourneau sansonnet, chauve-souris…). Les prairies du site représentent des habitats d'alimentation importants pour les espèces granivores et insectivores, ce qui explique la présence de plus de dix espèces, dont cinq d'intérêt patrimonial, qui utilisent le site uniquement comme zone d'alimentation.

Notons que l'implantation d'une ferme photovoltaïque sur la grande prairie située au sud de la zone d'étude va considérablement réduire la disponibilité de ces zones d'alimentation dans le secteur de la zone d'étude. Ce fait est à prendre en compte pour l'évaluation des enjeux du site.

L'enjeu relatif à l'avifaune en période de nidification est considéré comme moyen.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Avifaune en période de nidification									
Avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts									
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	NT	VU	AC	oui	-	Ann. III	Possible
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Nat.	NT	NT	AC	oui	-	Ann. II	Certain
Perdix perdix	Perdrix grise	-	LC	NT	AC	oui	-	Ann. III	Possible
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	Certain
Sylvia communis	Fauvette grisette	Nat.	LC	LC	AC	oui	-	Ann. II	Certain
Avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés									
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Nat.	VU	NT	AC	non	-	Ann. II	Possible
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Nat.	VU	NT	AC	non	-	Ann. II	Possible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Nat.	NT	VU	C	non	-	Ann. II	Possible
Cuculus canorus	Coucou gris	Nat.	LC	VU	AC	non	-	Ann. III	Possible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	LC	VU	AC	non	-	-	Possible
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Possible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	Possible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	LC	C	non	-	-	Certain
Corvus corone	Corneille noire	-	LC	LC	AC	non	-	-	Probable
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Certain
Dendrocopos major	Pic épeiche	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Possible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. III	Probable
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	LC	LC	AC	non	-	-	Possible
Parus major	Mésange charbonnière	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Certain
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Possible

Tableau 33 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (1/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Pica pica	Pie bavarde	-	LC	LC	C	non	-	-	Possible
Picus viridis	Pic vert	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Possible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Possible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Probable
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Probable
Turdus merula	Merle noir	-	LC	LC	C	non	-	Ann. III	Probable
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	Probable
Avifaune de passage en période de nidification ou nicheur de proximité									
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Nat.	NT	VU	AC	oui	-	Ann. II	-
Apus apus	Martinet noir	Nat.	NT	NT	AC	non	-	Ann. III	-
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre	Nat.	NT	NT	AC	non	-	Ann. II	-
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Nat.	NT	LC	C	oui	-	Ann. III	-
Passer domesticus	Moineau domestique	Nat.	LC	NT	AC	non	-	-	Certain à proximité
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	LC	LC	C	non	-	Ann. III	-
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	-	NE	NA	-	non	-	-	-
Corvus monedula	Choucas des tours	Nat.	LC	LC	AC	non	-	-	-
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	-

Légende :

Liste rouge : VU = vulnérable, NT= quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, NA = Non applicable, NE = non évaluable

Rareté régionale : AC= assez commun, C = commun

Enjeux =

Faible
Moyen
Assez fort
Fort

Tableau 34 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (2/2)



Figure 74 : Contacts de l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt patrimonial et habitats favorables (source : Rainette)



Figure 75 : Contacts de l'avifaune nicheuse des milieux arborés et boisés d'intérêt patrimonial et habitats favorables (source : Rainette)

3.8.2.2.3 Avifaune en période internuptiale

3.8.2.2.3.1 Espèces recensées

MIGRATION

Au total, **21 espèces** ont été observées lors de l'inventaire en période de migratoire. Les espèces utilisent principalement le site comme zone de chasse et/ou de repos.

Les milieux ouverts tels les prairies et les friches sont utilisés par quelques espèces principalement pour la recherche alimentaire. C'est le cas de la **Linotte mélodieuse** qui utilise cet habitat pour la recherche alimentaire. Un petit groupe de quatre à cinq individus de **Chardonneret élégant** a également été observé dans cet habitat.

Les milieux arborés à boisés sont fréquentés par des espèces telles que la **Mésange charbonnière**, le **Rougegorge familier** ou encore le **Grimpereau des jardins**. Ces espèces utilisent les milieux arborés pour la migration dite « rampante ». Profitant du couvert et de la sécurité des branches, ces oiseaux, souvent de petits passereaux, effectuent leur migration en passant de boisement en boisement. Ces habitats offrent aussi des zones d'alimentation intéressantes aux espèces granivores et insectivores.



Figure 76 : Grimpereau des jardins, (Certhia brachydactyla) à gauche, (source : Rainette, 2011) et Rougegorge familier, (Erithacus rubecula) à droite (source : Rainette, 2021)

Aucune des espèces fréquentant la zone d'étude en période migratoire ne constituent un enjeu patrimonial.

Le site semble être utilisé comme zone d'alimentation et de migration (principalement de la migration rampante) par les espèces contactées. Aucun groupe migratoire d'importance n'a été contacté lors de l'inventaire du 07 octobre 2022.

Aucune zone de halte notable ni de couloir migratoire significatif n'ont été notés sur la zone d'étude lors de la session d'inventaire en période migratoire postnuptiale.

L'enjeu relatif à l'avifaune en période de migration est considéré comme faible.

HIVERNAGE

Le passage en période hivernale a été réalisé le 02 décembre 2022. Au total, **17 espèces** ont été observées lors de ce passage.

Les espèces utilisent principalement le site comme zone d'alimentation et/ou de repos.

Un groupe de six individus d'**Oie cendrée** a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude. Il est peu probable, mais pas impossible que cette espèce se nourrisse sur les prairies de la zone d'étude. De la même manière, plusieurs individus de **Goéland argenté** ont été aperçus survolant la zone d'étude.

Un individu de **Pic épeiche**, et une cavité justifiant à la fois la présence et la reproduction probable du **Pic épeichette** ont été trouvés au sein de la zone d'étude. La présence de ces espèces en hiver n'est pas surprenante, les Pics étant connu pour faire partie des rares oiseaux strictement sédentaires.

3.8.2.2.3.2 Évaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'**arrêté du 29 octobre 2009**, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : article 3 (espèces nicheuses en Europe) et article 4 (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article stipule que :

I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

— la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

— la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

— la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la Directive du 2 avril 1979 susvisée.

Par conséquent, cet article renforce l'article **L. 411-1 CE** qui considère que **toutes les espèces protégées voient leurs habitats protégés**. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

Parmi les 25 espèces recensées sur l'aire d'étude en période migratoire, 16 sont des oiseaux protégés au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau européen

Un des textes majeurs au niveau européen est la **Directive « Oiseaux » 79-409 (CE)**, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux cités à l'**Annexe I**.

Dans le cas présent, aucune espèce contactée sur la zone d'étude en période de migration n'est inscrite sur l'Annexe I de cette directive.

Au niveau national

À l'échelle nationale, la Liste rouge des espèces menacées en France (chapitre « Oiseaux de France métropolitaine ») évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses, hivernantes et migratrices sur le territoire national (LRN).

Dans le cas présent, aucune espèce n'est menacée sur la Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine.

Au niveau régional

Dans le cas présent, aucune espèce n'est menacée sur la Liste rouge des oiseaux non nicheurs du Nord-Pas-de-Calais. En termes de rareté, la quasi-totalité des espèces inventoriées sont « communes » à « assez communes » dans la région.

3.8.2.2.3.3 Conclusion

En période de migration, 21 espèces ont été recensées. Parmi elles, 14 sont protégées au niveau national.

Les milieux préférentiellement utilisés par les espèces inventoriées en période internuptiale sont les milieux arborés ainsi que les milieux ouverts et semi-ouverts.

En période d'hivernage, ce sont 17 espèces qui ont pu être observées. Ces dernières utilisent le site comme zone de repos et d'alimentation.

La zone d'étude présente un intérêt jugé comme globalement faible pour l'avifaune en période migratoire et hivernale.

Notons qu'au vu du contexte local, le site permet également aux espèces « assez communes » ou « communes » d'y trouver des conditions nécessaires (refuge, alimentation…) lors de cette période.

L'enjeu relatif à l'avifaune en période de migration est considéré comme faible.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut sur la zone d'étude		
			Hivernant	De passage					Migrateur	Hivernant	Sédentaire
Avifaune en période migratoire ou hivernale											
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Nat.	NE	NA	AC	non	-	Ann. III	x	x	x
Anser anser	Oie cendrée	-	LC	NA	AC	non	-	Ann. III	x	x	
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Nat.	NA	NA	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Carduelis spinus	Tarin des aulnes	Nat.	DD	NA	AC	oui	-	Ann. II	x	x	
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	-	NE	NE	-	non	-	-	x	x	x
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	NA	C	non	-	-	x	x	x
Corvus corone	Corneille noire	-	NA	NE	AC	non	-	-	x	x	x
Corvus monedula	Choucas des tours	Nat.	NA	NE	AC	non	-	-	x	x	x
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nat.	NE	NA	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Dendrocopos major	Pic épeiche	Nat.	NA	NE	AC	non	-	Ann. II			x
Dendrocopos minor	Pic épeichette	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II			x
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Nat.	NA	NA	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Nat.	NA	NA	C	non	-	Ann. III	x	x	x
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	NA	NE	AC	non	-	-	x	x	x
Larus argentatus	Goéland argenté	Nat.	NA	NE	AC	oui	-	-	x	x	
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Nat.	NA	NA	AC	oui	-	Ann. II	x	x	x
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Nat.	NA	NE	C	non	-	Ann. II	x	x	x
Parus major	Mésange charbonnière	Nat.	NA	NA	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Passer domesticus	Moineau domestique	Nat.	NE	NA	AC	non	-	-			x
Pica pica	Pie bavarde	-	NE	NE	C	non	-	-	x	x	x
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	NE	NA	AC	non	-	Ann. III	x	x	x
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	LC	NA	AC	non	-	-	x	x	x
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Turdus merula	Merle noir	-	NA	NA	C	non	-	Ann. III	x	x	x

Légende :

Listes rouges : LC =Préoccupation mineure, NA= non applicable, NE= non évalué, DD = données indisponibles

Rareté régionale : AC = assez commun, C = commun

Tableau 35 : Tableau de synthèse et de bioévaluation de l'avifaune internuptiale sur la zone d'étude

3.8.2.3 Les amphibiens

3.8.2.3.1 Rappel sur la biologie

Amphibiens : La plupart des espèces d'amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre et une phase aquatique : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre pour y atteindre sa maturité sexuelle.

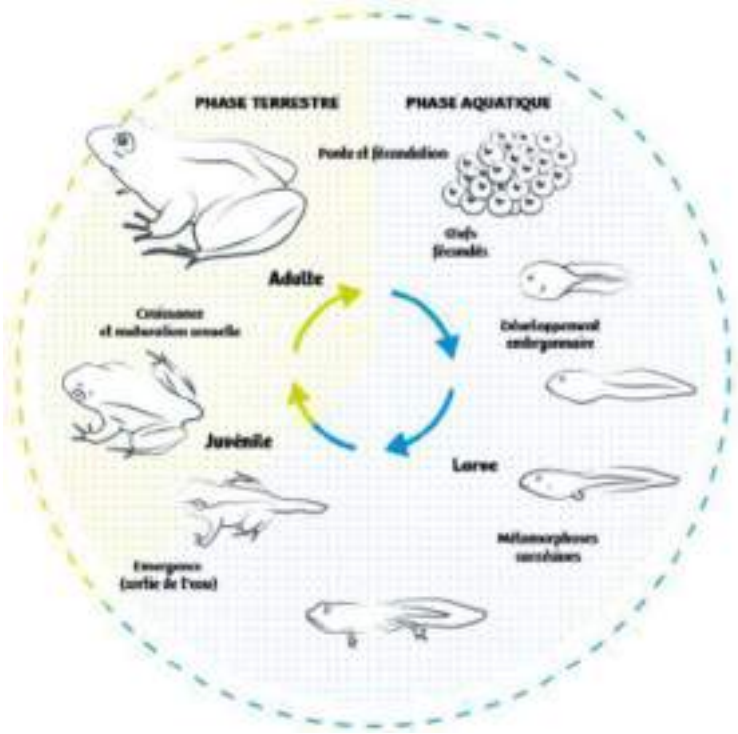


Figure 77 : Cycle biologique des amphibiens (source : Picardie Nature)

L'espace vital de la plupart des amphibiens comprend des quartiers d'hiver, des quartiers d'été et des sites de reproduction. La distance qui sépare ces différents milieux est très variable d'une espèce ou d'une région à l'autre, passant de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres. Chaque printemps, les amphibiens quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid pour gagner des points d'eau où ils se reproduiront, c'est à cette période que des mouvements significatifs d'individus sont observés. Durant les mois de juin-juillet, la migration de retour vers les habitats terrestres est plus diffuse dans le temps et passe plus inaperçue.

Ainsi, le cycle vital des amphibiens ne dépend pas uniquement d'un seul type de milieu mais bien d'un ensemble d'habitats utilisés au cours des différentes phases de leur développement. Ces différents habitats constituent l'unité fonctionnelle propre à chaque espèce en fonction de ses exigences écologiques.

3.8.2.3.2 Données bibliographiques

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents au droit du site ou à faible distance ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats ont été étudiés.

Aucun zonage n'est situé au droit du site.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

À l'issue de cette analyse, quatre espèces sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Bufo bufo	Crapaud commun
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre
Lissotriton helveticus	Triton palmé
Rana temporaria	Grenouille rousse

Tableau 36 : Amphibiens potentiellement présents sur la zone d'étude

3.8.2.3.3 Espèces recensées

Une espèce a été observée sur la zone d'étude au cours de la période d'inventaire, il s'agit de la Grenouille verte (Pelophylax esculenta).

Le groupe des grenouilles vertes mène une vie essentiellement aquatique dans les plans d'eau permanents les plus divers, de préférence assez grands, ensoleillés et riches en végétation. Les grenouilles vertes regroupent des espèces s'hybridant entre elles et ne présentant pas de caractères discriminants fiables (morphologiques et même génétiques). Morphologiquement, l'ensemble des individus observés dans les différentes populations ont été rattachés à la Grenouille verte. Il s'agit de l'espèce d'amphibiens la plus couramment rencontrée, elle possède une large amplitude écologique, et se rencontre dans de nombreux milieux comme les fossés, mares, étangs. Certains auteurs indiquent une préférence pour les plans d'eau plutôt mésotrophes, stagnants, aux berges bien exposées. Elles s'installent parfois dans les plans d'eau artificiels (lavoirs, bassins). L'activité des grenouille vertes commence dès le mois de mars. L'hibernation peut s'effectuer dans la vase des fonds de mares, de ruisseaux ou d'étangs. Un seul individu de grenouille verte a été aperçu sur la zone d'étude lors de l'inventaires du 29 avril. Néanmoins, un nombre important d'individus a pu être contacté dans le bassin situé au sud, à proximité de la zone.



Figure 78 : Grenouille verte (Pelophylax esculenta) (source : Rainette 2020)

Par ailleurs, la zone d'étude comporte des fossés, asséchés lors des passages (Cf. Figure 79). Notons que l'année 2022 a été marquée par une sècheresse importante. Il s'avère que si ces fossés sont en eau lors de la période de reproduction des amphibiens (de février à mai), ils constitueraient alors des zones de reproduction de qualité pour ce taxon. La zone d'étude est donc potentiellement favorable aux amphibiens.



Figure 79 : Fossés présents sur la zone d'étude (source : Rainette 2022)



Figure 80 : Fossé à proximité de la zone d'étude (source : Rainette 2022)

3.8.2.3.4 Espèces potentielles

À l'issue de l'analyse bibliographique, **quatre espèces** sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces pouvant retrouver sur la zone d'étude des conditions favorables à leur reproduction, leur estivage ou leur hivernage.

Il est important de souligner une fois encore que l'année 2022 a été frappée par une sécheresse exceptionnelle. Les habitats de reproduction potentiels des amphibiens étant asséchés pour la plupart, il n'y a eu presque aucun contact cette année. Cette absence de contact étant justifié par des conditions météorologiques et climatiques exceptionnels, les espèces potentielles seront conservées pour l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

Le **Crapaud commun** est une espèce aux mœurs terrestres, essentiellement forestière, préférant les habitats assez riches en éléments nutritifs et plutôt frais. Il peut toutefois se rencontrer dans de nombreux habitats, même relativement secs comme les dunes et jusqu'en milieu anthropique. Le milieu aquatique est peu fréquenté sauf pour la reproduction et pendant la vie du têtard.

La période d'activité du Crapaud commun s'étend de février-mars à octobre-novembre. Il migre sur des distances de quelques centaines de mètres jusqu'à 1 km vers ses habitats de reproduction, préférentiellement des plans d'eau permanents de grandes dimensions. Les œufs sont déposés dans l'eau en cordons. Pendant la période hivernale, ce crapaud s'enfouit dans le sol, sous les feuilles, dans des souches ou des terriers de rongeurs.



Figure 81 : Crapaud commun (Bufo bufo) (source : Rainette 2021)

La **Grenouille rousse** est une des espèces du groupe des grenouilles brunes présentes en France et est assez commune. C'est l'un des anoures les plus précoces puisqu'elle peut se reproduire dès les redoux de janvier. Espèce grégaire, un grand nombre d'individus forment des rassemblements temporaires au cours desquels les mâles chantent en chœur dans les zones de reproduction, typiquement des pièces d'eau peu profondes et temporaires (grandes flaques, ornières en eau, fossés, dépressions inondées …). Essentiellement terrestre, l'adulte passe la majorité de sa vie dans une large gamme de milieux forestiers, bocagers, ou ouverts.



Figure 82 : Grenouille rousse (Rana temporaria) (source : Rainette 2009)

Le **Triton alpestre** est présent dans le nord et l'est de la France. Assez ubiquiste, il se rencontre de mars à juin dans la plupart des plans d'eau stagnants, de la mare de jardin ensoleillée à l'étang forestier ombragé. Ses exigences en termes d'habitats sont assez similaires à celles du triton palmé avec lequel il partage bon nombre d'habitats. Les points d'eau occupés peuvent être peu profonds. Une bonne densité de points d'eau dans le paysage lui est favorable. En phase terrestre, le Triton alpestre apprécie les formations arborées faciles d'accès et s'observe au repos la journée sous un morceau de bois mort, une planche ou une pierre plate, dans la litière forestière et le bois. Il hiberne souvent à faible distance du plan d'eau.



Figure 83 : Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris) (source : Rainette 2019)

Le **Triton palmé** est le plus petit triton autochtone de France. Il est peu exigeant en termes d'habitats aquatiques, utilisés uniquement au moment de la reproduction : ornières, étangs et mares forestiers, fossés, bassins de carrières… Les adultes sont actifs de février-mars à octobre-novembre. Les sites de pontes sont en général situés à moins de 150 mètres des lieux d'hivernage. En phase terrestre, le Triton palmé est peu exigeant et une haie ou un bosquet suffisent à l'abriter. L'hivernage se fait sous une souche, dans un tas de pierres, un terrier de rongeurs. Les principales menaces pesant sur l'espèce concernent la qualité et la connectivité du milieu : les aménagements hydrauliques et l'artificialisation des milieux aquatiques freinent l'implantation durable des populations et le comblement des fossés, la suppression des haies et la mise en culture des parcelles proches des sites de reproduction diminuent l'accès à des sites d'hivernage favorable.



Figure 84 : Triton palmé (Lissotriton helveticus) (source : Rainette 2011)

3.8.2.3.5 Évaluation patrimoniale

3.8.2.3.5.1 Réglementation nationale

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé cette dernière décennie pour aboutir à la réglementation actuelle. L'**arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe.

Le dernier arrêté date du 8 janvier 2021. Trois types de protection ressortent de ce texte :

- **Une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aires de repos) : article 2 ;**
- **Une protection stricte des individus, sans leurs habitats : article 3 ;**
- **Une protection partielle des individus : article 4 pour les amphibiens.**

La Grenouille verte, espèce recensée sur l'aire d'étude, est protégée au niveau national par l'article 4.

Parmi les espèces potentielles, le Triton palmé, le Triton alpestre et le Crapaud commun sont protégés par l'article 3. La Grenouille rousse est protégée par l'article 4.

3.8.2.3.5.2 Autres textes de référence

AU NIVEAU EUROPEEN

Nous faisons référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »,** texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- l'**Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- l'**Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- l'**Annexe V** qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

La Grenouille verte, espèce recensée sur l'aire d'étude, figure sur l'Annexe V de cette directive.

Parmi les espèces potentielles, la Grenouille rousse figure sur l'Annexe V de cette directive.

Concernant la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe

Il sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

Toute les espèces présentes et potentielles figurent en Annexe III de cette convention.

AU NIVEAU NATIONAL

Au niveau national, la **liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine** (UICN, 2008) indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

La Grenouille verte, espèce recensée sur l'aire d'étude, est « quasi-menacée » au niveau national.

Parmi les espèces potentielles, toutes sont en « préoccupation mineure » au niveau national.

AU NIVEAU REGIONAL

En complément, il a été établi une **liste rouge des Amphibiens et Reptiles de la région Nord-Pas-de-Calais** fixant une **rareté régionale**. Celle-ci a vocation à présenter l'ensemble des espèces des principaux groupes de la faune et à déterminer notamment pour chacune d'elle son niveau de rareté et de menace.

Les données de la grenouille vertes sont « insuffisantes » pour définir un niveau de menace pour cette espèce au niveau régional. Il s'agit d'une espèce « commune ».

Parmi les espèces potentielles, toutes sont en « préoccupation mineure ». Le statut de rareté des espèces potentielles varie de « très commun » à « commun ».

Enfin, la **Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais** permet d'identifier, pour chaque groupe taxonomique étudié, les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Le Triton alpestre est déterminant de ZNIEFF en région.

3.8.2.3.6 Conclusion

Une espèce a été inventoriée sur la zone d'étude. Cette espèce est protégée au niveau national mais est commune et ne présente pas d'enjeu particulier. Néanmoins, quatre espèces sont potentiellement présentes sur la zone d'étude. Les conditions météorologiques et climatiques particulières de l'année 2022 imposent de conserver la présence potentielle de ces espèces pour l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

Le site peut aisément être considéré comme une zone d'hivernage et d'estivage de qualité pour les amphibiens. Les boisements et les multiples fourrés présents sur la zone d'étude offrent des gîtes recherchés par ces animaux. Notons la présence d'une zone de reproduction avérée à proximité directe du site. Il important également de considérer la présence de fossés sur la zone d'étude. Si ces derniers étaient asséchés lors des inventaires, il n'est pas exclu qu'ils soient inondés une partie de l'année, offrant aux amphibiens des habitats de reproduction de choix.

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme faible mais potentiellement moyen.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			nat.	rég.					
Amphibiens									
Pelophylax kl esculentus	Grenouille verte	Nat - art 4	NT	DD	C	-	Ann. V	Ann. III	Certain à proximité
Bufo bufo	Crapaud commun	Nat - art 3	LC	LC	CC	-	-	Ann. III	Potentiel
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	Nat - art 3	LC	LC	C	oui	-	Ann. III	Potentiel
Lissotriton helveticus	Triton palmé	Nat - art 3	LC	LC	C	-	-	Ann. III	Potentiel
Rana temporaria	Grenouille rousse	Nat - art 4	LC	LC	CC	-	Ann. V	Ann. III	Potentiel

Légende :
Liste rouge : NT = quasi-menacé ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes
Rareté régionale : AC = assez commun ; C = commun ; CC = très commun
En gris = espèces potentielles
Enjeux =

Faible
Moyen

Tableau 37 : Bioévaluation des amphibiens potentiels sur la zone d'étude



Figure 85 : Localisation des amphibiens et des habitats favorables associés (source : Rainette)

3.8.2.4 Les reptiles

3.8.2.4.1 Rappel sur la biologie

Les reptiles sont des animaux qui ne régulent pas leur température interne (ils sont dits « ectothermes »). Celle-ci varie donc en fonction de la température externe (ils sont dits « poïkilothermes ») : des températures trop basses les contraignent à hiberner.

Cette **hibernation** se traduit par un ralentissement de leur métabolisme, de leur rythme cardiaque, de leur rythme respiratoire et par un abaissement de leur température corporelle. La reprise d'activité des reptiles a lieu lorsque la température extérieure et l'insolation deviennent suffisantes, au début du printemps.

En été, les fortes chaleurs qui ne leur conviennent pas les amènent à entrer en **estivage**. Ces contraintes sont également vécues par les reptiles au cours de la journée, en fonction de l'heure et de la météorologie (ensoleillement).

Les reptiles occupent des habitats très variés, y compris des milieux très anthropisés. Certains sont inféodés à des milieux secs

(Lézard des murailles…) tandis que d'autres sont étroitement liés aux zones humides (Couleuvre à collier…). Il s'agit d'animaux particulièrement discrets, possédant des territoires généralement restreints.

3.8.2.4.2 Données bibliographiques

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents au droit du site ou à faible distance ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats ont été étudiés.

Aucun zonage n'est situé au droit du site.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

À l'issue de cette analyse, **une espèce** est considérée comme potentielle sur la zone d'étude : le Lézard vivipare (Zootoca vivipara).

3.8.2.4.3 Espèces recensées

Une **espèce** de reptile a été observée sur le site lors des différents passages de terrain, il s'agit de l'Orvet fragile.

L'**Orvet** fragile est un lézard terrestre semi-fouisseur qui fréquente une vaste gamme d'habitats. Comme de nombreux autres reptiles, il montre une prédilection pour les lisières. On le rencontre en zone forestière dans divers boisements. Il fréquente aussi le milieu bocager, les haies, les abords de voies ferrées, les milieux rocheux, les abords de plans d'eau…etc. Il apprécie particulièrement les micro-habitats avec un couvert végétal assez dense lui permettant de se dissimuler facilement : ourlets herbacés, fougères, ronces, mousses…etc. Sa présence dans des zones fraîches et relativement humides n'est pas liée à un attrait pour l'eau, mais à celui pour les sols meubles, dans lesquels il peut creuser plus facilement. Cette espèce discrète passe une grande partie de son existence sous terre ou à la surface, enfouie dans la couverture herbacée. C'est une espèce peu mobile, qui reste fidèle à son aire vitale. Lors de l'inventaire du 9 juin 2022, un individu adulte a été observé en lisière de fourrés.

Cette espèce n'est pas des plus faciles à observer, il est donc difficile d'estimer la population présente sur le site d'étude.

Les habitats suivants sont favorables à cette espèce (Cf. Figure 58) :

- plantation arborées ornementales ;
- petit bois anthropique ;
- alignement d'arbres.



Figure 86 : Orvet fragile, (Anguis fragilis) (source : Rainette 2020)

3.8.2.4.4 Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **une espèce** était considérée comme potentielle sur la zone d'étude, il s'agit du Lézard vivipare. Cette dernière n'a pas été observée.

Malgré la pression d'inventaire jugée suffisante, la discrétion de ce groupe taxonomique et la présence d'habitats favorables (les prairies sont favorables au transit et à l'alimentation, les zones arbustives pour la reproduction et les zones artificielles pour la thermorégulation) à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce ne permettent pas d'exclure totalement la présence potentielle du Lézard vivipare sur la zone d'étude. Ce dernier sera donc conservé pour l'analyse patrimoniale et la définition des enjeux.

Le **Lézard vivipare** est le plus petit lézard de la région. C'est une espèce de climats humides et frais, comme les tourbières, les landes humides, les clairières et les zones de reboisement, les lisières de forêts, les bordures de chemins forestiers. Son mode de reproduction (ovovivipare) et son besoin en chaleur peu élevé lui permet de coloniser de nombreux habitats, tant qu'il y trouve des pierres ou des souches pour se chauffer et s'abriter. La présence de bois mort et de couverts herbacés denses lui est favorable. L'entrée en hibernation débute généralement entre début et fin octobre et la sortie en mars ou avril. Cette espèce est caractérisée par une forte résistance physiologique au froid. Très sensible à la connectivité du paysage, ce paramètre peut directement modifier les mécanismes comportementaux des individus et agir sur la démographie d'une population.



Figure 87 : Lézard vivipare (Zootoca vivipara) (source : Rainette 2013)

3.8.2.4.5 Évaluation patrimoniale

3.8.2.4.5.1 Règlement nationale

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé cette dernière décennie pour aboutir à la réglementation actuelle. L'**arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe.

Le dernier arrêté date du 8 janvier 2021. Deux types de protection pour les reptiles ressortent de ce texte :

- **Une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aires de repos) : article 2 ;**
- **Une protection stricte des individus, sans leurs habitats : article 3.**

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) sont protégés au niveau national par l'article 3.

3.8.2.4.5.2 Autres textes de référence

AU NIVEAU EUROPEEN

Nous faisons référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »,** texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- L'**Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- L'**Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- L'**Annexe V** qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) ne figurent sur aucune Annexe de la directive.

Concernant la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) figurent en Annexe III.

AU NIVEAU NATIONAL

Au niveau national, la **liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine** (UICN, 2008) indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) sont en « préoccupation mineure ».

AU NIVEAU REGIONAL

En complément, il a été établi une **liste rouge des Amphibiens et Reptiles de la région Nord-Pas-de-Calais** fixant une **rareté régionale**. Celle-ci a vocation à présenter l'ensemble des espèces des principaux groupes de la faune et à déterminer notamment pour chacune d'elle son niveau de rareté et de menace.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) sont en « préoccupation mineure » en région. L'Orvet fragile est « assez commun », tandis que le Lézard vivipare est « commun ».

Enfin, la **Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-Calais** permet d'identifier, pour chaque groupe taxonomique étudié, les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) ne sont pas déterminants de ZNIEFF en région.

3.8.2.4.6 Conclusion

Sur l'ensemble de la zone étudiée, un reptile a été contacté : l'Orvet fragile. Les potentialités de reproduction et d'hivernage pour cette espèce sur le site, au vu des habitats, sont fortes. Une espèce potentielle a été conservée : le Lézard vivipare.

Au vu du faible nombre d'espèces et de leur caractère relativement commun, l'enjeu vis-à-vis de ce groupe d'espèce est considéré comme faible sur le site d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Determ. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			nat.	rég.					
Reptiles									
Anguis fragilis	Orvet fragile	Nat – art 3	LC	LC	AC	-	-	Ann. III	Possible
Zootoca vivipara	Lézard vivipare	Nat – art 3	LC	LC	C	-	-	Ann. III	Potentiel

Légende :

Liste rouge : LC = préoccupation mineure
Rareté régionale : AC = Assez commun ; C = commun
En gris, espèce potentielle

Tableau 38 : Bioévaluation des reptiles potentiels sur la zone d'étude



Figure 88 : Localisation des reptiles et des habitats favorables à leur reproduction (source : Rainette)

3.8.2.5 L'entomofaune

Comme précisé dans la méthodologie générale de l'étude, l'inventaire entomologique a été axé sur trois groupes d'insectes : les **odonates** (libellules), les **rhopalocères** (papillons de jour) et les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes présentent l'avantage d'être bien connus et « facilement » identifiables. De plus, les espèces sont généralement représentatives des conditions du milieu.

Une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail **SIRF** mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents au droit du site ou à faible distance ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats ont été étudiés.

Six ZNIEFF de type I sont localisées dans un rayon de 2,5 km autour du site :

- « Terril 122 de Leforest et marais périphériques » ;
- « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbaucourt » ;
- « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques »
- « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- « Terrils 109 et 113 d'Evin-Malmaison ».

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

3.8.2.5.1 Les rhopalocères

3.8.2.5.1.1 Analyse bibliographique

À l'issue de cette analyse et au regard des habitats présents, deux espèces déterminantes de ZNIEFF sont considérées comme potentielles au sein de la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Aricia agestis	Collier de corail
Papilio machaon	Machaon

Tableau 39 : Rhopalocères potentiels sur la zone d'étude

3.8.2.5.1.2 Espèces observées

Au total, **huit espèces** de rhopalocères ont été observées lors des inventaires dédiés à l'étude de l'entomofaune. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Aricia agestis	Collier de corail	Possible
Coenonympha pamphilus	Procris	Probable
Ochlodes venatus	Sylvaine	Probable
Papilio machaon	Machaon	Possible
Pieris brassicae	Piéride du chou	Probable
Pieris napi	Piéride du navet	Probable
Pieris rapae	Piéride de la rave	Probable
Polyommatus icarus	Azuré commun	Probable

Tableau 40 : Liste des espèces de Rhopalocères observées sur le site

Parmi les espèces identifiées, certaines s'avèrent ubiquistes et peuvent donc être observées dans un grand nombre d'habitats. C'est le cas par exemple de la **Piéride du chou**, de la **Piéride de la rave**, de la **Piéride du navet**, et de l'**Azuré commun**.



Figure 89 : Azuré commun, (Polyommatus icarus) (source : Rainette 2021)

Le **Machaon** est une espèce généraliste qui se rencontre dans les milieux ouverts et ensoleillés les plus variés, des zones humides, pelouses sèches, lisières, friches aux parcs et jardins, terrils et milieux anthropiques (merlons de carrières par exemple). La femelle pond sur de nombreuses espèces d'Apiacées. Il souffre surtout de la fragmentation du paysage et des risques de collision associés ainsi que de la destruction de ses plantes hôtes (fauches précoces, traitements phytosanitaires). Un seul individu de Machaon a été observé de passage sur la zone d'étude. Il peut néanmoins retrouver sur cette dernière des habitats et plantes favorables à son alimentation et à sa reproduction.



Figure 90 : Machaon (Papilio machaon) (source : Rainette 2011)

Le **Collier de corail** est une espèce méso-thermophile du cortège des pelouses sèches et les prairies fleuries bien exposées, généralement en terrain calcaire. Il se rencontre aussi dans les anciennes carrières, le long des lisières ensoleillées, sur les talus et même dans les jardins. Les chenilles se nourrissent de différentes espèces de géraniums sauvages. La succession des fauches et le retournement des prairies lui sont défavorables. Plusieurs individus de Collier de corail ont pu être contactés sur les prairies de la zone d'étude. La présence de plantes hôtes, couplée à l'observation de comportement territoriaux permet de considérer la reproduction de cette espèce sur la zone d'étude comme probable. Néanmoins, aucun accouplement ni aucune ponte ou chenille n'ont été observés.



Figure 91 : Collier de corail (Aricia agestis) (source : Rainette 2011)

3.8.2.5.1.3 Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, deux espèces d'intérêt sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Seul le Machaon a été observé lors des passages réalisés. Pour les autres, malgré la présence d'habitats favorables et une pression d'inventaire jugée satisfaisante, elles n'ont pas été vues. Ainsi ces dernières ne seront pas intégrées au tableau de bioévaluation.

3.8.2.5.2 Les odonates

3.8.2.5.2.1 Analyse bibliographique

À l'issue de cette analyse et au regard des habitats présents, aucune espèce n'est considérée comme potentielle au sein même de la zone d'étude.

3.8.2.5.2.2 Espèces observées

Au total, **quatre espèces** ont été contactées sur la zone d'étude. Cela représente une diversité spécifique faible. Notons que les habitats de la zone d'étude constituent des zones de chasse de qualités pour ces espèces, mais ne sont pas favorables à ce groupe en période de reproduction. Néanmoins les deux bassins situés à proximité directe de la zone d'étude peuvent, eux, être une zone de reproduction de qualité.

Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Coenagrion scitulum	Agrion mignon	Probable à proximité
Ischnura elegans	Agrion élégant	Probable à proximité
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	Probable à proximité
Sympetrum sanguineum	Sympétrum rouge sang	Probable à proximité

Tableau 41 : Liste des espèces de Odonates observées sur le site

L'**Agrion mignon** est une espèce thermophile plutôt d'affinité méridionale, des milieux ouverts et semi-ouverts. Elle se rencontre dans les eaux stagnantes à faiblement courantes, ensoleillées, peu profondes, riches en végétation aquatique aussi bien flottante qu'immergée, avec des herbiers aquatiques et/ou des petits hélophytes à tige tendre sur les bords. Les milieux fréquentés sont les étangs, les mares et les marais, des bassins artificiels, des fossés. Les imagos restent souvent cantonnés au milieu des étangs, sur la végétation immergée affleurante. Ils peuvent se disperser loin des zones de reproduction dans des prairies, landes, friches et zones buissonnantes ensoleillées. Les œufs sont déposés sur les tiges d'hydrophytes, dans la partie émergée de végétaux flottants et les larves vivent dans les herbiers de plantes amphibies. Les émergences ont lieu en mai.

L'assèchement des mares, le faucardage des étangs et l'intensification des étangs de pêche sont les principales menaces affectant l'espèce et ses habitats. Un seul individu d'Agrion mignon a été contacté, en chasse dans la prairie à l'est de la zone d'étude.

Toutes les espèces ont été observées soit de passage sur le site, se dirigeant vers le bassin au sud de la zone d'étude, soit en chasse dans les prairies de ce dernier. Aussi au vu des comportements observés, il est probable que la plupart de ces espèces se reproduisent dans les bassins à proximité directe de la zone d'étude.



Figure 92 : Agrion élégant (Ischnura elegans) (source : Rainette 2014)

3.8.2.5.3 Les orthoptères

3.8.2.5.3.1 Analyse bibliographique

À l'issue de cette analyse et au regard des habitats présents, **deux espèces** sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun
Stenobothrus stigmaticus	Sténobothre nain

Tableau 42 : Orthoptères potentiels sur la zone d'étude

3.8.2.5.3.2 Espèces observées

Au total, **5 espèces** ont été contactées sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	Probable
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	Probable
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	Probable
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	Probable
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	Certaine

Tableau 43 : Liste des espèces d'Orthoptères observées sur le site

Il s'agit là d'espèces plutôt communes et « non menacées » au niveau national ou régional. Les prairies offertes par le site sont favorables à la **Decticelle bariolée**, au **Criquet des pâtures** et au **Criquet**

mélodieux. Le **Criquet duelliste** est quant à lui assez peu difficile et s'accommode de bien des milieux, de la prairie ouverte aux lisières de boisements. Enfin, l'Œdipode turquoise est une espèce inféodée aux milieux secs et rocailleux. Habituellement on le retrouve fréquemment sur les milieux dunaires ou encore les terrils. Il s'est néanmoins bien adapté aux surfaces artificialisées, si tant est qu'il retrouve à proximité des friches ou autres zone sèches enherbées.



Figure 93 : Œdipode turquoise (Oedipoda caerulescens) (source : Rainette 2011)

Les zones ouvertes s'avèrent favorables aux orthoptères. Ils retrouvent en effet en ces habitats, des zones favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique complet. Ce paramètre pris en compte couplé à la capacité de déplacement assez limité de ces espèces, permet de qualifier la reproduction de l'ensemble de ce cortège comme probable a minima sur la zone d'étude.

La **Decticelle bariolée** fréquente tous types de milieux herbeux, des bords de routes aux friches humides ou plus sèches, en passant par les prairies de fauche. Elle se nourrit de poacées et parfois de petits insectes. Elle est reconnaissable surtout à sa stridulation longue, uniforme et très aigue, car elle a tendance à se taire, se cacher derrière une tige voire à se laisser tomber lorsqu'elle détecte une présence. Plusieurs individus juvéniles de Decticelle bariolée ont été observés dans les prairies de fauche sur la zone d'étude, permettant de qualifier la reproduction de cette espèce comme certaine.



Figure 94 : Decticelle bariolée (Roeseliana roeselii) (source : Rainette 2022)

3.8.2.5.3.3 Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, deux espèces sont potentielles. Aucune espèce n'a été observée, malgré la présence d'habitats favorables (zones de friches et de prairies) et une pression d'inventaire jugée satisfaisante. Ainsi ces dernières ne seront pas intégrées au tableau de bioévaluation.

3.8.2.5.4 Évaluation patrimoniale

Les relevés des différents groupes décrits précédemment sont présentés globalement sous la forme d'un tableau exposant la liste des espèces observées accompagnée de leur degré de rareté en région Picardie.

ESPECES PROTEGEES

L'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

« **I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.**

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

Aucune espèce inventoriée n'est protégée au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau national et régional, différents textes nous permettent d'établir la valeur patrimoniale des espèces présentes sur le site d'étude (cf. chapitre 2.5 du volet naturel complet présent en annexe 1).

Dix-sept espèces d'insectes ont été inventoriées sur le site d'étude :

- 8 lépidoptères ;
- 4 odonates ;
- 5 orthoptères.

Cette diversité spécifique représente une richesse entomologique plutôt faible à l'échelle régionale.

Aucune espèce n'est menacée au niveau national et/ou régional. Toutes les espèces contactées présentent un statut en « préoccupation mineure » ou « non menacée ».

Les espèces inventoriées sont « assez communes » à « très communes » en région.

Notons que, parmi les espèces recensées, quatre espèces sont déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais : le Machaon, le Collier de corail, la Decticelle bariolée et l'Agrion mignon.

3.8.2.5.5 Conclusion

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 17 espèces ont été déterminées, dont 8 espèces de lépidoptères, 4 espèces d'odonates et

5 espèces d'orthoptères, ce qui représente une richesse entomologique plutôt faible à l'échelle régionale. Les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des orthoptères et des rhopalocères et offrent des zones de chasse d'intérêt aux odonates. Si ces derniers ne peuvent certainement pas trouver de site de reproduction dans la zone d'étude même, les bassins à proximité directe du site sont favorables à cette reproduction.

Quatre de ces espèces présentent un intérêt de conservation à l'échelle régionale : le Machaon, le Collier de corail, la Decticelle cendrée et l'Agrion mignon.

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme moyen.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Lépidoptères									
Aricia agestis	Collier de corail	-	LC	LC	AC	oui	-	-	Possible
Papilio machaon	Machaon	-	LC	LC	C	oui	-	-	Possible
Coenonympha pamphilus	Procris	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Ochlodes venatus	Sylvaine	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Pieris brassicae	Piéride du chou	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Pieris napi	Piéride du navet	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Pieris rapae	Piéride de la rave	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Polyommatus icarus	Azuré commun	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Odonates									
Coenagrion scitulum	Agrion mignon	-	LC	LC	AC	oui	-	-	Probable à proximité
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable à proximité
Orthetrum cancellatum	Orthetrum réticulé	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable à proximité
Sympetrum sanguineum	Sympétrum rouge sang	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable à proximité
Orthoptères									
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	NM	-	C	-	-	-	Probable
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	NM	-	AC	-	-	-	Probable
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	NM	-	AC	-	-	-	Probable
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	NM	-	CC	-	-	-	Probable
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	NM	-	AC	oui	-	-	Certaine

Légende :
Liste rouge : LC = préoccupation mineure, NM = non menacé
Rareté régionale : AC = assez commun, C = commun CC = très commun
Enjeux :

Faible
Moyen

Tableau 44 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude



Figure 95 : Localisation de l'entomofaune d'intérêt et des habitats favorables à leur reproduction (source : Rainette)

3.8.2.6 La mammalofaune (hors chiroptères)

3.8.2.6.1 Analyse bibliographique

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Onze ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

- « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » ;
- « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbeaucourt » ;
- « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques » ;
- « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- « Terril 109 et 113 d'Evin-Malmaison » ;
- « Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault » ;
- « Pelouses et bois métallicoles d'Auby » ;
- « Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois » ;
- « Marais de Roost-Warendin » ;
- « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais ».

Un regard a également été porté aux espèces des cinq zones Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

- « Les cinq tailles » ;
- « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- « Bois de Flines-les-Raches et le système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- « Pelouse metallicole de la plaine de la Scarpe » ;
- « Forêt de Raismes/Saint Amand/Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe ».

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude.

À l'issue de cette analyse, nous avons mis en évidence la présence potentielle de **deux espèces** protégées sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe

Tableau 45 : Mammifères potentiels

3.8.2.6.2 Espèces recensées

Six espèces de mammifères ont été observées sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	Possible
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	Possible
Martes foina	Fouine	Possible
Microtus arvalis	Campagnol des champs	Certain
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	Possible
Vulpes vulpes	Renard roux	Possible

Tableau 46 : Mammifères contactés sur la zone d'étude

Pour la plupart de ces espèces, des traces et indices de présence ont été observés, trahissant la présence certaine de ces animaux sur la zone d'étude. Le **Campagnol des champs**, le **Lièvre d'Europe** et le **Lapin de garenne** ont été directement contactés. La présence de terrier de Campagnol des champs permet de considérer la reproduction de cette espèce comme certaine.

Notons que le **Lapin de Garenne** souffre de la disparition d'habitat naturel. Les maladies comme le VHD ou la myxomatose ont également un impact et viennent accentuer la mortalité des populations fragilisées par la disparition des habitats. La disparition du Lapin de Garenne peut également en engendrer d'autres puisque c'est une espèce dite « fourrage ». Cela signifie que le lapin est à la base de nombreux régimes alimentaires pour d'autres animaux comme le Hibou Grand-Duc ou le Renard roux par exemple.



Figure 96 : Lapin de garenne, (Oryctolagus cunniculus) (source : Rainette 2016)

Les habitats de la zone d'étude peuvent être utilisés par les mammifères comme zone d'alimentation, de repos, de transit et de reproduction. Néanmoins, seuls des terriers de campagnol des champs ont pu être observés.

3.8.2.6.3 Espèces potentielles

À l'issue de l'analyse bibliographique, **deux espèces** d'intérêt patrimonial sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. En raison de leur grande discrétion et en dépit d'une pression d'inventaire jugée suffisante, ces espèces seront conservées pour l'analyse patrimoniale.

Forestier et arboricole, **l'Écureuil roux** est le plus gros des rongeurs de ce type de milieux et est présent en forêt feuillue ou mixte, jusque dans le bocage et les parcs et jardins pourvu qu'il ait des corridors pour les coloniser. Solitaire toute l'année hormis en période de reproduction, il fréquente un domaine vital où les individus cohabitent. L'écureuil roux construit plusieurs nids (appelés « hottes ») avec des branchettes et des brindilles, de forme ronde, dont l'intérieur est tapissé de mousse et d'herbe, et dont l'entrée est orientée vers le bas. Les jeunes pourront être déplacés d'un nid à l'autre en cas de danger. Omnivore et opportuniste, l'Écureuil roux adapte son alimentation aux disponibilités en nourriture et aux saisons. En automne et en hiver, il se nourrit principalement de fruits d'arbres : graines de conifères, faînes, châtaignes, glands, noisettes, noix…, mais aussi de champignons, de l'écorce des arbres et de bourgeons. Il constitue alors des réserves et stocke sa nourriture dans des caches retrouvées dans la plupart des cas. Les stocks de nourriture oubliés participent à la régénération naturelle des peuplements forestiers. Il n'hiberne pas mais réduit son activité quand les conditions météorologiques sont trop défavorables.



Figure 97 : Ecureuil roux (Sciurus vulgaris) (source : Rainette 2012)

Le **Hérisson d'Europe** est surtout actif au crépuscule et la nuit. Bien que classé dans les insectivores, le Hérisson d'Europe est omnivore et consomme des insectes, des vers, des escargots, des limaces, des œufs, des fruits… Historiquement inféodé aux milieux ruraux, il fréquente tous types de milieux où il peut trouver des abris et de la nourriture (lisières de forêt, bocage, parcs et jardins…). Il peut fréquenter les cultures et milieux urbains grâce à des zones refuges et des corridors biologiques. Il passe la journée dans des refuges tels que les haies, les jardins, les tas de feuilles ou des galeries. En hiver, le Hérisson entre en léthargie et s'installe dans un nid protecteur d'herbes et de feuilles, mais ils se réveillent pour changer d'abri et sont alors sujets aux collisions routières.



Figure 98 : Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus) (source : Rainette 2020)

3.8.2.6.4 Évaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

À l'échelle nationale, un **arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection**.

L'annexe II stipule : « Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

Tout comme les aires de reproduction des oiseaux protégés, les aires de reproduction ainsi que les zones de repos des mammifères protégés sont protégées par la réglementation nationale.

Aucune espèce contactée n'est protégée au niveau national. Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, espèces potentielles sont protégées au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les

Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

- **Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- **Annexe V** concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Aucune espèce présente ou potentielle n'est concernée par cette Directive.

Au niveau national

Au niveau national, la **Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine** (UICN), indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Dans le cas présent, le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » au niveau national. Notons cependant que cette espèce est considérée comme « nuisible » ou « susceptible d'occasionner des dégâts » en région. Les autres espèces présentes et potentielles sont en « préoccupation mineure ».

Au niveau régional

En complément, il a été établi une **Liste Rouge des Mammifères menacés en Nord-Pas-de-Calais**. Elle détermine pour chaque espèce un niveau de menace et de rareté.

Les espèces présentes et potentielles ne sont pas menacées au niveau régional, à l'exception du Lièvre d'Europe et de l'Ecureuil roux qui sont « indéterminés ». Ces espèces sont « communes » à « très communes ».

Enfin, la Liste des espèces **déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais** permet d'identifier les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Aucune espèce n'est déterminante de ZNIEFF en région.

3.8.2.6.5 Conclusion

Au total, six espèces de mammifères ont pu être recensées sur la zone d'étude, soit par leurs empreintes ou autres indices de présence, soit par contact direct. Deux espèces protégées potentielles ont été conservées pour l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

Le site semble être utilisé par les mammifères comme zone de repos et d'alimentation. À l'exception du Campagnol des champs, aucun terrier ou signe de reproduction n'ont été observés sur la zone d'étude. Notons néanmoins que les zones boisées du site sont favorables à la reproduction des espèces contactées.

Les enjeux sont jugés comme faibles.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Determ. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Mammifères									
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	LC	-	CC	-	-	Ann. III	Possible
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	-	LC	I	CC	-	-	-	Possible
Martes foina	Fouine	-	LC	-	CC	-	-	Ann. III	Possible
Microtus arvalis	Campagnol des champs	-	LC	-	C	-	-	-	Certain
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	NT	-	CC	-	-	-	Possible
Vulpes vulpes	Renard roux	-	LC	-	CC	-	-	-	Possible
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	Nat.	LC	I	-	-	-	Ann. III	Potentiel
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Nat.	LC	-	CC	-	-	Ann. III	Potentiel

Légende :
Liste rouge : NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, I = indéterminé
Rareté régionale : C = commun, CC : Très commun
En gris, espèce potentielle

Tableau 47 : Bioévaluation des mammifères

3.8.2.7 Les chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire, c'est-à-dire de la disponibilité en insectes. Cela implique deux fois par an des changements d'habitats et une profonde transformation des paramètres physiologiques. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des gîtes d'hibernation pour passer l'hiver : elles vivent alors au ralenti (hypothermie, diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant le reste de l'automne. À la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs gîtes d'estivage utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation. La gestation des chauves-souris est alors mise en pause pendant l'hibernation en différant la fécondation (stock de sperme) ou en stoppant le développement embryonnaire jusqu'au printemps suivant.

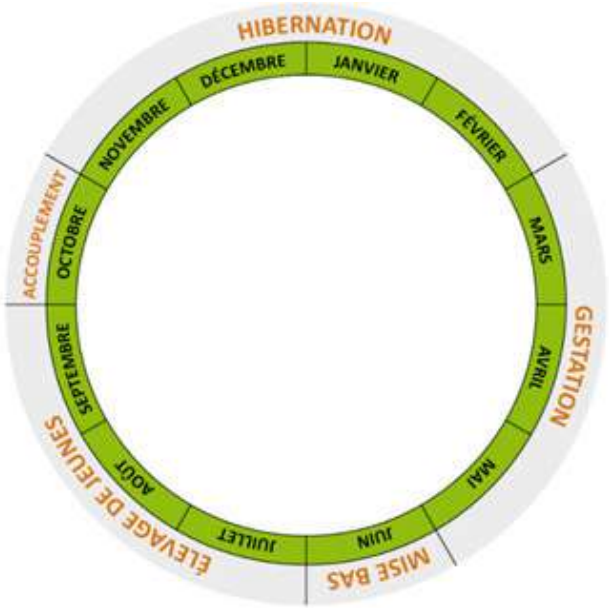


Figure 99 : Cycle vital des chiroptères (source : Picardie Nature)

3.8.2.7.1 Analyse bibliographie

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition parle GON, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Onze ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

- « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » ;
- « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques » ;
- « Terril 109 et 113 d'Evin-Malmaison » ;
- « Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault » ;
- « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbeaucourt » ;

- « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- « Pelouses et bois métallicoles d'Auby » ;
- « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais » ;
- « Marais de Roost-Warendin » ;
- « Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois ».

Un regard a également été porté aux espèces des cinq zones Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

- « Les Cinq Tailles » ;
- « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- « Pelouse metallicole de la plaine de la Scarpe » ;
- « Bois de Flines-lez-Raches et le système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- « Forêt de Raismes/Saint Amand/Wallers et Marchienne et plaine alluviale de la Scarpe ».

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

À l'issue de cette analyse, **aucune espèce** n'est renseignée comme potentielle sur la zone d'étude. Ce résultat peut s'expliquer par la difficulté d'inventaire de ces espèces, ce qui conduit à une faiblesse dans les bases de données communales et issues des différents zonages environnementaux.

3.8.2.7.2 Espèces recensées

Les différentes nuits d'écoutes effectuées ont permis de mettre en évidence de manière certaine la présence de huit espèces. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la zone d'étude
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Chasse/ Transit
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Chasse/ Transit
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Chasse/ Transit
Nyctalus noctula	Noctule commune	Chasse/ Transit/Gîte possible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Chasse/ Transit/Gîte possible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Chasse/ Transit
Plecotus auritus	Oreillard roux	Chasse/ Transit/Gîte possible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Chasse/ Transit

Tableau 48 : Liste des chiroptères contactées sur la zone d'étude

Le graphique ci-après révèle l'activité des chiroptères en minutes d'activité positives, enregistrée à l'aide de la balise SM4 posée durant la nuit du 09 au 10 juin 2022. Il est important de souligner que ce graphique ne représente l'activité des chiroptères que sur une seule nuit d'inventaire et ne représente donc pas toutes les espèces contactées lors de l'inventaire complet des chiroptères sur la zone d'étude.

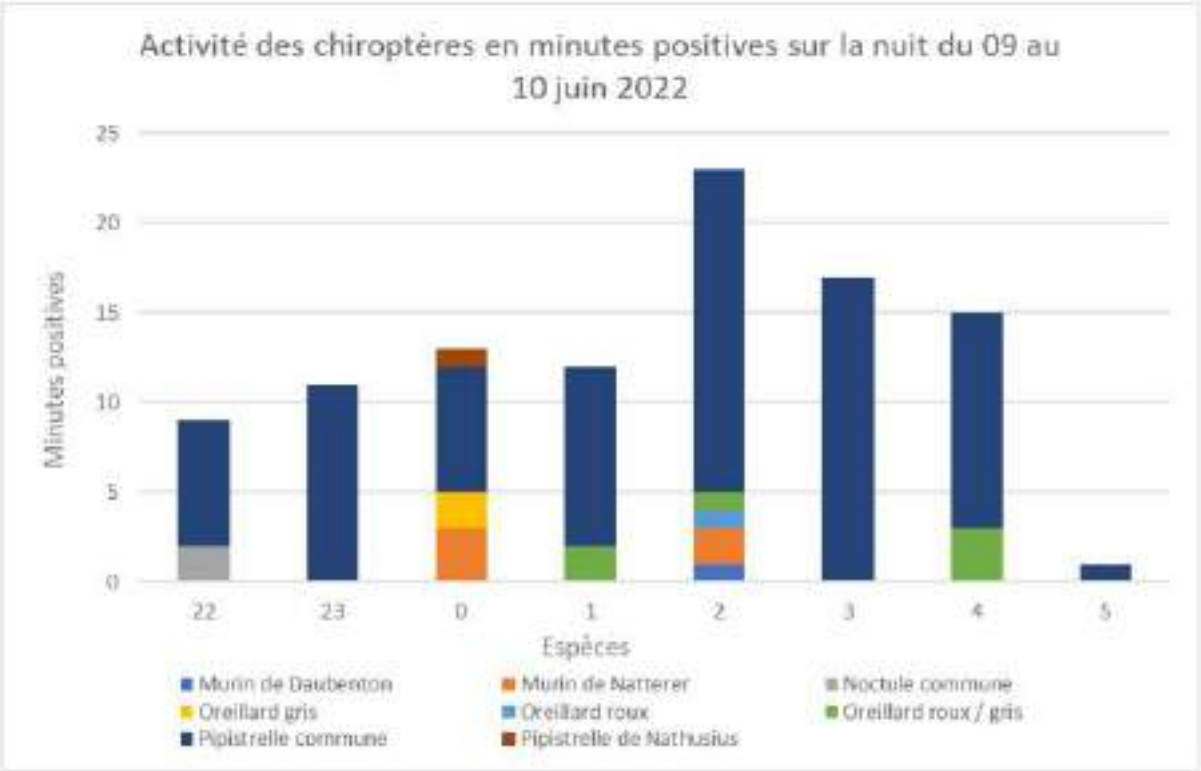


Figure 100 : Graphique - Activité des chiroptères contactés en minutes positives, durant la deuxième nuit du 02 au 03 juin 2021, balise n°1

L'activité des chiroptères commence à 22h30 avec la Pipistrelle commune et se termine à 05h07 avec la même espèce. Il s'agit-là de l'espèce la plus observée. L'activité totale des chiroptères est de 117 minutes positive sur la nuit, ce qui correspond à une activité générale moyenne selon le référentiel Actichiros©. L'activité de chaque espèce est détaillée à la suite de ce paragraphe.

Le site a un intérêt particulier pour la chasse et le transit des beaucoup d'espèces, ainsi que pour le gîte des espèces aux mœurs arboricoles (Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius…). Cependant, au regard des heures de contacts, il semble peu probable que des gîtes ou des colonies de reproduction se trouvent sur la zone d'étude.

PIPISTRELLE COMMUNE (PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS)

La **Pipistrelle commune** est la chauve-souris est la plus commune en France, on la retrouve dans une large gamme de milieux aussi bien en culture que dans les villes. Cette espèce anthropophile a su s'adapter pour exploiter les bâtiments pour son cycle biologique, en hiver comme en été. Elle chasse dans les villes et villages, parfois sous les lampadaires. Bien que très commune, cette espèce est soumise à plusieurs types de menaces (prédation des chats, collisions, destruction de colonies, etc.). La Pipistrelle commune utilise le site comme zone de chasse et de transit. Cette espèce a été contactée avec 98 minutes positives d'activité sur la nuit du 09 au 10 juin. **D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de la Pipistrelle commune sur le site d'étude peut être considérée comme forte.**



Figure 101 : Pipistrelle commune, Pipistrellus pipistrellus (source : Ludovic Jouve)

PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (PIPISTRELLUS NATHUSII)

Espèce typiquement forestière, la Pipistrelle de Nathusius chasse préférentiellement dans les milieux boisés diversifiés, ou encore à proximité des haies et des lisières. Les colonies de reproduction s'installent dans les arbres creux ou fissurés. Ses gîtes hivernaux comprennent des cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorce, mais aussi des bâtiments. La Pipistrelle de Nathusius est migratrice. Ces chauves-souris sont capables de parcourir de grandes distances. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent entre 35 et 40 kHz. Elle est soumise aux mêmes menaces que les autres espèces arboricoles (disparition des forêts alluviales et des vieux arbres), la destruction des zones humides, l'assèchement des marais et des étangs. La zone d'étude est favorable au gîte de la Pipistrelle de Nathusius. Néanmoins un seul contact a été enregistré, celui-ci correspond à un transit de l'individu contacté. Cette espèce a été contactée avec une minute positive d'activité sur la nuit du 09 au 10 juin 2022. **D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de la Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne**.

NOCTULE COMMUNE (NYCTALUS NOCTULA)

La **Noctule commune** est une des plus grandes espèces européennes. Presque exclusivement sylvestre, elle installe ses gîtes de reproduction des anfractuosités ou des cavités dans les arbres (trous de pic, fentes, fissures) ou dans les cabanes forestières. Ses terrains de chasse sont très variés, des prairies aux étendues d'eaux, dans les bois, et jusqu'à 25 km du gîte. Ses ailes longues et fines sont adaptées au vol rapide pour la capture d'insectes en poursuite aérienne en milieu forestier, en lisière, au-dessus de la canopée et en altitude au-delà de 100 mètres. Elle hiberne dans les arbres creux essentiellement. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent autour de 18-22 kHz. Les menaces pesant sur la Noctule commune concernent surtout son habitat : la gestion forestière intense et la disparition des vieux arbres. La noctule commune est, après la Pipistrelle commune, l'espèce la plus contacté sur la zone d'étude. Des habitats favorables sont présents sur la zone d'étude et de plus elle arrive très tôt et les derniers contacts sont enregistrés en fin de nuit, ce qui souligne la forte probabilité de présence de gîte au sein de la zone d'étude. Elle utilise également le site comme zone de chasse active. Cette espèce a été contactée avec trois minutes positives d'activité sur la nuit du 09 au 10 juin 2022. **D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de la Noctule commune sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne**.



Figure 102 : Noctule commune, Nyctalus noctula (source : Mnolf)

OREILLARD ROUX (PLECOTUS AURITUS)

L'**Oreillard roux** est une espèce caractéristique des forêts claires de feuillus et de conifères, des plaines et des moyennes montagnes. L'Oreillard roux installe ses colonies dans des cavités arboricoles, dans des nichoirs à chauves-souris et à oiseaux, dans les combles et charpentes en bois des bâtiments. Il sort à la nuit tombée (20 à 45 minutes après le coucher du soleil) et chasse des gros insectes qu'il attrape en vol ou capture le plus souvent sur le feuillage. Il capture également des insectes au sol dans les feuilles mortes ce qui le rend vulnérable à certains prédateurs. Il se pose sur les porches des granges pour manger les plus grosses espèces. Il semble repérer ses proies à la vue et en écoutant le bruit des ailes plus qu'avec son sonar. Cette technique et la faible amplitude de ses signaux pourrait expliquer en partie la faible détection de l'espèce. Des contacts démontrent que l'Oreillard roux utilise le site comme zone de chasse de manière active. Aucun signe laissant apparaitre la probabilité de gîte de cette espèce sur la zone d'étude n'a été observé, néanmoins les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables à l'Oreillard roux. Cette espèce a été contactée avec une minute positive d'activité certaine sur la nuit du 09 au 10 juin 2022, cependant des contacts appartenant au groupe Oreillard gris/Oreillard roux ont été enregistré, correspondant à six minutes d'activités positives. **D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de l'Oreillard roux sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne à forte**.



Figure 103 : Oreillard roux (Plecotus auritus) (source : MissMhisi)

SEROTINE COMMUNE (EPTESICUS SEROTINUS)

Espèce anthropophile, la **Sérotine commune** se trouve dans tous les types d'habitats, mais principalement dans les agglomérations avec des parcs, des jardins et des prairies. Elle se reproduit dans des combles très chauds de bâtiments ou dans les sous-toitures, où les individus se cachent, le plus souvent sur la poutre faitière ou derrière des panneaux. L'espèce quitte son gîte 15 minutes après le coucher du soleil et son rayon de chasse s'étend en moyenne à 5 kilomètres autour de son gîte. Elle chasse en bordure de lisières, en bordure de ruisseaux lors d'émergence d'insectes, ainsi que dans les prairies et jardins, les vergers. En zone urbaine, elle prospecte le long des éclairages publics à la recherche d'insectes attirés par les lampadaires. Les principales menaces pesant sur l'espèce concernent les problèmes de cohabitation avec les colonies, la rénovation des bâtiments…. La Sérotine commune semble utiliser la zone d'étude comme zone de chasse et de transit principalement, le site étant peu favorable au gîte des espèces aux mœurs anthropiques. Cette espèce a été contactée avec deux minutes positives d'activité sur la nuit du 17 au 18 juillet 2022. **D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de la Sérotine commune sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne**.



Figure 104 : Sérotine commune (Eptesicus serotinus) (source : Mnolf)

MURIN DE DAUBENTON (MYOTIS DAUDENTONII)

Le **Murin de Daubenton**, de petite taille, devient actif une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre car elle compte parmi les chauves-souris les plus lucifuges. Espèce associée aux plans d'eau, elle choisit comme sites de mise bas estivaux les disjointements des ponts et les arbres creux principalement. Ce chiroptère chasse la faune inféodée au milieu aquatique (gerris, éphémères, moustiques) sur les étangs, mares, rivières…. Sa technique de chasse est caractéristique : il se sert de son uropatagium (membrane de peau entre ses pattes arrière) comme d'un filet pour capturer les insectes en vol. Il attrape parfois des petits poissons qui remontent en surface. Son territoire de chasse est rarement à plus de 5 km de son gîte. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent entre 32 et 85 kHz. Les mouvements saisonniers sont de l'ordre de 20 km mais peuvent atteindre 250 km. En hibernation, l'espèce est cavernicole et s'installe dans une grande variété de sites majoritairement souterrains, saturés en humidité (caves, grottes, carrières, puits, tunnels...). Cette espèce a été contactée avec cinq minutes positives d'activité sur la nuit du 21 au 22 juillet 2022. **D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité du Murin de Daubenton sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne**.



Figure 105 : Murin de Daubenton, Myotis Daudentonii (source : Ludovic Jouve)

MURIN DE NATTERER (MYOTIS NATTERERI)

Le **Murin de Natterer** est présent en région en hibernation et en reproduction. Il exploite généralement les milieux forestiers feuillus ou mixtes situés souvent à proximité de l'eau, les milieux agricoles bocagers, et les vergers hautes tiges lorsqu'il chasse jusqu'à 6 km du gîte. Le bocage comportant des zones humides constitue l'habitat de chasse principal. Ses gîtes de reproduction sont essentiellement arboricoles, et parfois dans les fissures, situées dans des constructions (ponts, murs…). Ce murin installe ses quartiers d'hiver dans les fissures profondes des cavités souterraines. La rénovation des bâtiments peut être responsable de la disparition de colonies. Le Murin de Naterrer utilise le site comme zone de chasse et de transit, mais au regard des heures de contacts tardives, il semble peu probable que des gîtes ou des colonies se trouvent sur la zone d'étude, malgré la présence de milieux favorables. Cette espèce a été contactée avec 13 minutes positives d'activité sur la nuit du 11 au 12 juin 2022. **D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité du Murin de Daubenton sur le site d'étude peut être considérée comme forte**.



Figure 106 : Murin de Natterer, Myotis nattereri (source : C. Lafourt)

OREILLARD GRIS (PLECOTUS AUSTRIACUS)

Espèce méridionale, l'**Oreillard gris** fréquente les milieux ouverts, comme les plaines agricoles traditionnelles, les villages, les parcs urbains et les vallées chaudes en montagne. Il évite cependant

les grandes forêts. Aimant la chaleur, il fréquente davantage les habitations que l'Oreillard roux. Les colonies d'été se trouvent dans les combles chauds des bâtiments. Nocturne, il sort tard quand la nuit est tombée et chasse dans des milieux ouverts ce qui le différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. Il chasse entre 1 à 6 m du sol, sur place, par glanage, autour des lampadaires, ou capture en vol ou par glanage des proies perchés sur un support comme les Noctuidés, mais aussi les Diptères, les Coléoptères, Les Orthoptères, les Punaises et Lépidoptères. Il se pose pour manger les trop grosses proies, dans des endroits bien précis. Son activité nocturne est intermittente. Le pic d'énergie se situe entre 18 et 28 kHz. Cette espèce a été contactée avec deux minutes positives d'activité certaine sur la nuit du 09 au 10 juin 2022, cependant des contacts appartenant au groupe Oreillard gris/Oreillard roux ont été enregistrés, correspondant à six minutes d'activités positives. **D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de l'Oreillard gris sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne à forte**.



Figure 107 : Oreillard gris, Plecotus austriacus (source : Alexandre Roux)

3.8.2.7.3 Espèces indéterminées

D'autres espèces ou groupes d'espèces n'ont pu être identifiés au vu de la difficulté d'analyse et/ou de la qualité de l'enregistrement. Les espèces appartenant à ces groupes et n'ayant pas été clairement identifiées lors des différentes nuits d'inventaires seront conservées en tant qu'espèces potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Myotis mystacinus	Murin à moustaches
Myotis brandtii	Murin de Brandt
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl

Tableau 49 : Chiroptères potentiellement présent sur la zone d'étude

MURIN DE BRANDT (MYOTIS BRANDTII)

Le **Murin de Brandt** est une espèce liée aux forêts ouvertes avec présence de milieux humides comme les forêts alluviales claires. Il chasse également le long des haies et des alignements d'arbres. En été, les colonies s'installent principalement dans des cavités arboricoles, mais aussi dans les nichoirs, derrière des bardages ou des écorces décollées, ainsi que sous les toitures. Son régime alimentaire est constitué de papillons de nuit, de tipules, de chironomes et de mouches, attrapés par glanage ou lors

de poursuites aériennes. La principale menace qui pèse sur cette espèce est la destruction de ses gîtes par la gestion sylvicole, la disparition des forêts feuillues âgées et diversifiées comportant des arbres-gîtes, le morcellement de ses habitats par les voies de circulation et la suppression des haies, ainsi que le trafic routier.



Figure 108 : Murin de Brandt, Myotis brandtii (source : Ludovic Jouve)

MURIN A MOUSTACHES (MYOTIS MYSTACINUS)

Le **Murin à moustaches** est présent en région en hibernation et en reproduction. Il fréquente préférentiellement les bocages humides, vallonnés et entrecoupés de bois, parfois jusqu'au cœur des massifs forestiers. Il apprécie les milieux mixtes pour chasser et s'aventure parfois dans les villages pour capturer essentiellement des diptères, des arachnides et des lépidoptères qu'il traque en poursuites aériennes. Il gîte dans une variété d'espaces disjoints plats derrière des volets ouverts, des ardoises, des bardages de maisons et cabanes parfois en ruines. Il est actif en début de soirée. Les menaces sont liées à la cohabitation avec l'être humain au sein des bâtiments, surtout au moment des travaux de rénovation et d'isolation.



Figure 109 : Murin à moustaches (Myotis mystacinus) (source : GilleSansMartin)

PIPISTRELLE DE KUHL (PIPISTRELLUS KUHLII)

La **Pipistrelle de Kuhl** est espèce anthropophile d'affinité méridionale, en expansion vers le Nord et donc peu connue. Elle fréquente les milieux ouverts, les paysages agricoles, les milieux humides, les falaises ainsi que les milieux anthropisés où elle peut être très abondante. Elle sort une demi-heure après le coucher du soleil pour chasser autour des lampadaires. Très anthropophile, elle montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Ses gîtes de reproduction se trouvent dans les interstices de bâtiments (fissures, volets, linteaux) et les parois rocheuses. Opportuniste, son régime alimentaire comporte des Lépidoptères, Coléoptères, des chironomes, des hyménoptères, capturés après une poursuite aérienne. Des mouches domestiques sont également consommées dans les bâtiments. Elle est principalement menacée par la prédation par les chats, la perturbation des gîtes de mise-bas (restauration des bâtiments) et les éoliennes.

3.8.2.7.4 Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, aucune espèce n'est mentionnée dans les bases de données communales ou issues des différents zonages à proximité de la zone d'étude.

3.8.2.7.5 Recherche de gîtes

En France, les milieux arborés et boisés hébergent un grand nombre de chauve-souris. La présence importante de gîtes et de micro-habitats constitue l'un des principaux facteurs de l'attrait des chiroptères pour ces espaces. Ces éléments sont utilisés par les espèces arboricoles (Pipistrelle de Nathusius...) et même par des espèces plus généralistes. D'autres espaces comme le bâti est également apprécié par des espèces comme la Pipistrelle commune, la Sérotine commune…etc.

Des arbres à cavités sont présents (cf. Figure 111), quelques-uns ont pu être identifiés, cependant il n'est pas impossible que d'autres arbres de la zone d'étude comportent des cavités qui ne sont pas ou très difficilement repérables. Les arbres couverts par le lierre présents sur la zone d'étude peuvent aussi servir de gîtes potentiels aux chiroptères durant cette période.



Figure 110 : Arbres favorable aux gîtes des chiroptères présent sur le site (cavité de Pic épeichette) (source : Rainette 2022)

3.8.2.7.6 Évaluation patrimoniale

ESPECES PROTEGÉES

L'ensemble des espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national par l'arrêté du 23 avril 2007, ainsi que les habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique.

Ainsi, toutes les espèces de chauves-souris recensées et indéterminées sur la zone d'étude sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »,** texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

- **Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- **Annexe V** concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Les espèces de chiroptères identifiées et indéterminées considérées comme potentielles relèvent de l'Annexe IV de la Directive européenne.

D'après la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

Toutes les espèces observées et indéterminées considérées comme potentielles sont citées en Annexe II, sauf la Pipistrelle commune qui est citée en Annexe III.

Au niveau national

Au niveau national, la **Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine** (UICN), indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Concernant les espèces recensées, la Noctule commune est « vulnérable » au niveau national, tandis que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont « quasi-menacées ». Les autres espèces présentes et potentielles sont en « préoccupation mineure ».

Au niveau régional

En complément, il a été établi une **Liste Rouge des Mammifères menacés en Nord-Pas-de-Calais**. Elle détermine pour chaque espèce un niveau de menace et de rareté.

Concernant les espèces recensées : la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris sont « vulnérables ». Le statut des autres espèces est indéterminé au niveau régional.

Parmi les espèces potentielles, le Murin à moustache est « vulnérable », le Murin de Brandt est « indéterminé » et le statut de la Pipistrelle de Kuhl n'est pas renseigné.

Les espèces recensées sont « assez rare » à « communes » dans la région. Le Murin de Brandt (espèce potentielle) est « très rare ».

Enfin, la **Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais**, permet d'identifier les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Cinq espèces recensées : la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Natterer, la Noctule commune, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris et une espèce potentielle, le Murin de Brandt, sont déterminantes de ZNIEFF dans la région.

3.8.2.7.7 Conclusion

Huit espèces ont été contactées sur la zone d'étude et trois sont potentielles. Toutes ces espèces sont protégées. Parmi elles, quatre figurent sur la liste rouge nationale et cinq sur la liste rouge régionale. L'activité générale des chiroptères sur la zone d'étude peut être considérée comme moyenne à forte.

Les espèces inventoriées utilisent le site comme zone de chasse et /ou de transit de manière active. Les habitats présents et notamment les zone ouvertes prairiales sont particulièrement favorables à la chasse des chiroptères.

Certaines espèces aux mœurs arboricoles peuvent également utiliser le site comme gîte estival, principalement les mâles solitaires. En effet, plusieurs cavités arboricoles propices ont été recensées.

L'enjeu vis-à-vis de ce groupe d'espèces peut être considéré comme moyen.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Chiroptères									
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Nat.	NT	VU	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit/Gîte possible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Nat.	NT	I	AC	-	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Nat.	LC	VU	C	-	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Nat.	LC	VU	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit
Nyctalus noctula	Noctule commune	Nat.	VU	I	AR	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit/Gîte possible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Nat.	NT	I	C	-	Ann. IV	Ann. III	Chasse/ Transit
Plecotus auritus	Oreillard roux	Nat.	LC	VU	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit/Gîte possible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Nat.	LC	VU	PC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit
Chiroptères potentiels									
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Nat.	LC	VU	AC	-	Ann. IV	Ann. II	Chasse/Transit
Myotis brandtii	Murin de Brandt	Nat.	LC	I	RR	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/Transit
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Nat.	LC	-	-	-	Ann. IV	Ann. II	Chasse/Transit

Légende :
Listes rouges : VU = vulnérable, NT = quasi menacé, LC = préoccupation mineure
Rareté régionale : AR = assez rare, PC = peu commun, AC = Assez commun, CC = très commun
En gris, espèces potentielles

Tableau 50 : Bioévaluation des Chiroptères recensés et potentiels sur le site d'étude



Figure 111 : Localisation des contacts de chiroptères et des habitats favorables (source : Rainette)

3.8.2.8 Synthèse des enjeux

Les tableaux en pages suivantes présentent une synthèse des enjeux faunistiques et floristiques associés à chacun des habitats décrits sur le site d'étude, aboutissant à un niveau d'enjeu global par habitat.

La carte en fin de chapitre propose une localisation de ces enjeux à l'échelle de la zone d'étude.

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Friche pelousaire thermophile	Végétation pelousaire peu diversifiée malgré le caractère thermophile du milieu, dominée par des espèces rudérales ou très communes. **Enjeux floristiques faibles.**	Habitats de nidification pour les espèces recherchant des milieux ouverts comme l'Alouette des champs et le Perdrix grise, espèces à enjeux présentes sur le site. Cependant, la présence d'arbres dans ces prairies rend la nidification de l'Alouette des champs assez improbable. Habitats supportant une forte densité d'insectes constituant une zone de chasse de qualité pour les oiseaux insectivores comme l'Hirondelle rustique, le Martinet noir ou encore l'Hirondelle de fenêtre, trois espèces s'exerçant utilisant le site uniquement pour se nourrir. Un individu de Faucon crécerelle a été observé en chasse au dessus de la prairie de fauche. Entre ces habitats, riches en plantes graminées constituant un habitat d'alimentation non négligeable aux espèces granivores tel que le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant (espèces à enjeux présentes en période de nidification) ou encore la Linotte mélodieuse (espèce présente en migration). Le Moineau domestique utilise lui aussi ces prairies comme zone d'alimentation. **Enjeux faunistique moyens.**	Habitats d'alimentation et de reproduction de qualité pour l'Orvet fragile (espèce présente sur la zone d'étude) et le Lézard vivipare (espèce potentielle). La présence de micromammifères sur ce milieu est favorable à la reproduction de ces espèces. Tout de même la densité d'insecte, d'orthoptère et d'autres petits invertébrés leur offre une certaine abondance de proie. Cependant une seule observation a pu être obtenue. Habitats de faible intérêt pour les amphibiens. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats essentiels très favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des orthoptères et des mantodéoptères (12 espèces dont deux espèces de mantodéoptères à enjeux : la Mantheron et le Collier de corail et une espèce d'orthoptère à enjeux : la Decticelle bariolée). Présence de végétation herbacée et feuille propice à ces espèces. Habitats supportant une population d'insecte importante et représentant donc une zone de chasse de qualité pour les odonates. **Enjeux faunistiques moyens.**	Habitats essentiels à l'accomplissement du cycle biologique complet des mammifères (12 espèces dont deux espèces de mantodéoptères à enjeux : la Mantheron et le Collier de corail et une espèce d'orthoptère à enjeux : la Decticelle bariolée). Présence de végétation herbacée et feuille propice à ces espèces. Habitats supportant une population d'insecte importante et représentant donc une zone de chasse de qualité pour les odonates. **Enjeux faunistiques moyens.**	Habitats essentiels à l'accomplissement du cycle biologique complet des mammifères (12 espèces dont deux espèces de mantodéoptères à enjeux : la Mantheron et le Collier de corail et une espèce d'orthoptère à enjeux : la Decticelle bariolée). Présence de végétation herbacée et feuille propice à ces espèces. Habitats supportant une population d'insecte importante et représentant donc une zone de chasse de qualité pour les odonates. **Enjeux faunistiques moyens.**	**Fort**
Friche nitrophile	Habitats particulièrement dégradés non gérés intégralement dominés par des espèces nitrophiles. Présence de 2 EEE dans certaines d'entre elles. **Enjeux floristiques très faibles.**	Habitat d'alimentation pour les espèces granivores comme le Verdier d'Europe ou le Chardonneret élégant. Habitat de nidification de faible qualité pour quelques espèces protégées des milieux boisés comme le Pinson des arbres. Zone de repos pour la quasi totalité des espèces. Habitat de transit pour les petits passereaux notamment. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour l'herpétofaune. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour l'entomofaune présente. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour les mammifères. Habitat d'alimentation de faible qualité et de transit pour l'Ecureuil roux, espèce potentielle. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de transit et dans de moindre proportion de chasse pour les chiroptères. Habitat de gîte possible, bien qu'aucun des abres ne présentent de cavités apparentes. **Enjeux faunistiques faibles.**	**Faible**
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche							
Prairies de fauche	Habitats moyennement diversifiés mais cortège basé très graminéen. Gestion inadaptée par fauche précoce pour la majeure partie du site. Présence de quelques arbustes d'EEE dans l'une d'entre elles. **Enjeux floristiques faibles.**						
Friches prairiales piquetées	végétations similaires aux précédentes mais avec altération supplémentaire de l'habitat liée à l'absence de gestion et la nature anthropique de l'habitat (talus). Développement d'espèces autophiles et arbustives. **Enjeux floristiques faibles.**						
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	Boisement majoritairement constitué d'essences d'arbres ornementales non indigènes (sauf rares cas), voire EEE (3 observées) de faible intérêt. Strate arbustive commune voire enfrichée, uniquement présente sur certains bosquets. Strate herbacée généralement indigène (sauf 1 EEE supplémentaire) mais eutrophe ou rudérale. **Enjeux floristiques faibles.**	Les fourrés et les talwegs de boisements constituent des habitats de nidification de qualité pour les espèces des milieux semi-ouverts comme le Tarier pâtre et la Fauvette grisette, espèces protégées dont la reproduction est certaine sur la zone d'étude. Habitat de nidification pour les espèces cheveux des milieux arborés, soit cinq espèces à enjeux et 13 espèces protégées dont le Chardonneret élégant et le Coucou gris. La présence du Pic épeiche et du Pic vert vient augmenter l'enjeu écologique du milieu. Habitat d'alimentation pour les espèces granivores. Habitat de repos et de transit pour presque toutes les espèces présentes. **Enjeux faunistiques moyens.**	Habitats de transit et de reproduction pour l'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle). La présence de micromammifères sur ce milieu est favorable à la reproduction de ces espèces. Habitat de transit, d'hivernage et d'estivage de qualité pour les amphibiens (une espèce protégée et quatre potentielles). **Enjeux faunistiques moyens.**	Habitats favorable aux Hyménoptères. La présence d'arbres fruitiers offre une zone d'alimentation de qualité pour ces espèces. La lisière de ces boisements constitue une zone de chasse de qualité moyenne pour les odonates. Habitat de faible intérêt pour les orthoptères présents sur la zone d'étude. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de transit, de refuge et de reproduction de qualité pour les mammifères. Habitat de chasse pour le Renard roux. Des traces de repos du Chevreuil européen en été retrouvées dans ces boisements. Les lisières de Campagnol des champs et l'individu ont été observés dans les fourrés, comme la trace de Fouine. Habitats d'hibernation et de reproduction pour la lérision d'Europe et habitats d'alimentation et de reproduction pour l'Ecureuil roux, deux espèces protégées potentielles sur la zone d'étude. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de chasse et de gîtes pour les espèces aux mœurs arboricoles (Oreillard roux, Noctule commune...), les lisières de contacts semblent indiquer faible présence de gîtes ou de colonies, mais la présence de cavités arboricoles et autres arbres favorables est confirmée. Habitats de transit pour toutes les espèces connues et potentielles. **Enjeux faunistiques forts**	**Fort**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés							

Tableau 51 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (1/2)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Alignements d'arbres	Alignements monospécifiques d'une essence arborée cultivée, **de très faible enjeu floristique** sauf pour celui qui est agrémenté d'une strate arbustive à arborée plus fournie (mais avec I EEE), **d'enjeux floristiques faibles.**	Habitat de nidification de faible intérêt pour les espèces des milieux arborés. Habitat de repos et de transit pour presque toutes les espèces. Habitat d'alimentation de faible intérêt pour l'avifaune. La présence du Pic épeiche et du Pic vert vient augmenter les enjeux. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour l'herpétofaune. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour l'entomofaune présent. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitat de transit pour les mammifères présents sur la zone d'étude. Habitat d'hibernation de faible qualité pour le Hérisson d'Europe et habitat favorable à l'écureuil roux, deux espèces protégées potentielles sur la zone d'étude. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de chasse et de gîtes pour les espèces des milieux arborés (Oreillard roux, Noctule commune...), les haies de contacts semblent toutefois faiblement de gîtes ou de colonies, mais la présence de cavités arboricoles au sein d'arbres favorables est certaine. Habitats de transit pour toutes les espèces contactées et potentielles. **Enjeux faunistiques forts**	**Fort**
Fossé	Fossé sans eau au printemps et en été, n'abritant presque aucune espèce sauf quelques individus eutrophes. **Enjeux floristiques très faibles.**	Fossé asséché et enherbé qui constitue un habitat d'alimentation pour les espèces insectivores et granivores dans la continuité de la prairie de fauche. Habitat de transit et de nidification pour la Perdrix grise. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de chasse pour les reptiles. Habitat de reproduction potentiel de qualité pour les amphibiens, notamment les Tritons alpestre et Triton palmé, deux espèces potentielles sur la zone d'étude. Néanmoins asséché lors des passages au printemps. **Enjeux faunistiques moyens.**	Fossé asséché et enherbé dans la continuité de la prairie de fauche, qui constitue un habitat favorable à l'accomplissement du cycle biologique complet des Hopolocères et des orthoptères. Habitat de chasse et potentiellement de reproduction pour les odonates. Enjeux faunistiques moyens	Fossé asséché et enherbé dans la continuité de la prairie de fauche, qui constitue un habitat favorable à l'alimentation et au transit des mammifères. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de chasse favorables, dans la continuité des prairies de fauches. Enjeux faunistiques moyens.	**Moyen**
Bâti	Milieux non favorables à l'accueil de la flore. **Enjeux floristiques nuls.**	Habitats de très faible intérêt pour l'avifaune. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitats de refuge sans grand intérêt pour l'herpétofaune. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitats sans grand intérêt pour l'entomofaune. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitats sans intérêt pour les mammifères. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitats de très faibles intérêt pour les chiroptères. Les bâtis ne sont pas favorables à l'établissement de gîtes ou de colonies de reproduction des espèces aux mœurs anthropiques. Enjeux faunistiques très faibles.	**Très Faible**
Surfaces artificialisées			Habitats de mauvaise qualité pour les reptiles. Habitats sans intérêt pour les amphibiens. **Enjeux faunistiques faibles.**				**Faible**

Tableau 52 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (2/2)



Figure 112 : Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux (source : Rainette)

3.8.3 DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

3.8.3.1 Délimitation selon le critère végétation

3.8.3.1.1 Examen des habitats

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'**annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008**, les habitats du site doivent faire l'objet d'une délimitation des zones humides selon le critère floristique.

Il est important de rappeler que d'une manière générale, la délimitation des zones humides par le critère floristique ne peut pas être effectuée lorsqu'aucune végétation n'est présente, comme c'est le cas ici du fossé qui est principalement à nu, et sur les milieux artificialisés et bâtis. Elle est également inutile dans le cas de milieu où la végétation est entièrement d'origine anthropique. Ici bien que de nombreuses plantations arborées ornementales soient visibles sur le site, lorsque qu'elles sont assez étendues, ces dernières présentent une strate herbacée qui n'a quant à elle pas été plantée et des relevés de végétation peuvent ainsi être effectués. Les relevés effectués dans les prairies de fauche sont valables pour la strate herbacée des plantations arborées ponctuelles.

Le tableau ci-après rend compte des correspondances entre les habitats (codes CORINE Biotopes) et leur caractère humide au sens de l'arrêté pour chaque zone d'étude.

Habitats	Code Corine Biotopes	Habitats caractéristiques de zones humides
Friche pelousaire thermophile	87.1	p.
Prairies de fauche	38.2	p.
Friches prairiales piquetées	38.2 x 87.2 x 31.81	p. x p. x p.
Friche nitrophile	87.1	p.
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	p. x p.
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	85.14 x 38.2	NA
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	non
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	85.11 x 31.81	non x p.
Alignements d'arbres	84.1	non
Fossé	89.22	NA
Bâti	86.1	NA
Surfaces artificialisées	86.1	NA

Légende :
non = Habitat pour lequel il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.
p = Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats codés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.
NA = Non applicable

Tableau 53 : Caractère humide des habitats identifiés

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, une conclusion sur la nature humide des habitats ne peut être apporté par le critère habitat seul. En effet, les milieux où le critère floristique est applicable sont considérés comme « pro parte » ou « non humide par le critère habitat seul » et doivent donc faire l'objet d'une étude des espèces végétales.

3.8.3.1.2 Études des espèces

Une étude des espèces végétales s'avère nécessaire pour les habitats non caractérisables en zone humide d'après le critère précédent. Pour cela, des relevés de végétation ont donc été effectués dans tous les habitats considérés comme « pro parte » ou « non humide par le critère habitat seul ». Ces relevés sont localisés sur la carte en fin de partie et présentés pour information dans les tableaux ci-après. Ces derniers sont associés aux espèces dominantes à prendre en compte pour la caractérisation en zone humide de l'habitat.

Habitats	Code Corine Biotope	Relevés	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Friche pelousaire thermophile	87.1	1	*Achillea millefolium* L., 1753	Non	Non
			Bellis perennis L., 1753	Non	
			Centaurea decipiens Thuill., 1799	Non	
			Cerastium fontanum Baumg., 1816	Non	
			Hypericum perforatum L., 1753	Non	
			Leontodon hispidus L., 1753	Non	
			Picris hieracioides L., 1753	Non	
Prairies de fauche	38.2	3	*Arrhenatherum elatius* (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	Non
			Bellis perennis L., 1753	Non	
			Festuca rubra subsp. *rubra* L., 1753	Non	
			Plantago lanceolata L., 1753	Non	
			Poa pratensis L., 1753	Non	
		2	*Achillea millefolium* L., 1753	Non	
			Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
			Bromus hordeaceus L., 1753	Non	
		4	*Achillea millefolium* L., 1753	Non	
			Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
			Bromus hordeaceus L., 1753	Non	
			Holcus lanatus L., 1753	Non	
			Poa pratensis L., 1753	Non	
			Ranunculus acris L., 1753	Non	
		5	*Achillea millefolium* L., 1753	Non	
			Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
			Dactylis glomerata L., 1753	Non	
			Daucus carota L., 1753	Non	
			Lotus corniculatus L., 1753	Non	

Tableau 54 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude (1/3)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevés	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Prairies de fauche	38.2	6	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Convolvulus arvensis L., 1753	Non	
			Dactylis glomerata L., 1753	Non	
			Festuca rubra subsp. rubra L., 1753	Non	
			Poa pratensis L., 1753	Non	
Friches prairiales piquetées	38.2 x 87.2 x 31.81	7	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Clematis vitalba L., 1753	Non	
			Cornus sanguinea L., 1753	Non	
			Crataegus monogyna Jacq., 1775	Non	
			Pastinaca sativa L., 1753	Non	
			Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Oui	
		8	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	
			Convolvulus arvensis L., 1753	Non	
			Pastinaca sativa L., 1753	Non	
			Rosa canina L., 1753	Non	
			*Rubus L., 1753**	Non	
Friche nitrophile	87.1	9	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Urtica dioica L., 1753	Non	
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	10	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Clematis vitalba L., 1753	Non	
			Galium aparine L., 1753	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	11	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Glechoma hederacea L., 1753	Non	
			Poa trivialis L., 1753	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Non	
		12	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*	Non	
			Glechoma hederacea L., 1753	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Non	
		13	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			Robinia pseudoacacia L., 1753	Non	

Tableau 55 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude (2/3)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevés	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	14	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*	Non	Non
			Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Non	
			Chelidonium majus L., 1753	Non	
			Cornus sanguinea L., 1753	Non	
			Sambucus nigra L., 1753	Non	
			Viburnum lantana L., 1753	Non	
			Fraxinus excelsior L., 1753	Non	
		15	*Rubus L., 1753**	Non	
			Acer pseudoplatanus L., 1753	Non	
			Cornus sanguinea L., 1753	Non	
			Crataegus monogyna Jacq., 1775	Non	
			Viburnum lantana L., 1753	Non	
			*Pinus L., 1753***	Non	
		16	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			*Rubus L., 1753**	Non	
			Cornus sanguinea L., 1753	Non	
			Crataegus monogyna Jacq., 1775	Non	
			Viburnum lantana L., 1753	Non	
			Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Non	
			Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Oui	
Alignements d'arbres	84.1	17	*Galium aparine L., 1753*	Non	Non
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			Robinia pseudoacacia L., 1753	Non	
			Sambucus nigra L., 1753	Non	
			Populus nigra var. italica Münchh., 1770	Non	

Légende :

**Bien que le genre Rubus soit complexe, il est possible de certifier que l'espèce dominante présente dans les relevés concernés ne correspon pas à la Ronce bleue (Rubus caesius), seule espèce déterminante de zone humide de ce genre.*
*** Aucune espèce du Genre Pinus n'est caractéristique de zones humides.*

Tableau 56 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude (3/3)

Aucun des relevés effectués dans les habitats de la zone d'étude ne permet de les rattacher à des habitats caractéristiques de zones humides selon le critère végétation.

3.8.3.1.3 Conclusion

D'après le critère floristique, aucun des habitats de la zone d'étude n'est considéré comme zone humide.

La localisation des relevés floristiques associés est visible **sur la carte suivante**.



Figure 113 : Localisation des relevés d'espèces pour la détermination des zones humides par le critère floristique (source : Rainette)

3.8.3.2 Selon le critère pédologique

La réalisation de sondages pédologiques est nécessaire afin de vérifier le caractère humide des habitats décrits ci-dessus. Une campagne de terrain de **sept sondages** pédologiques a eu lieu le 8 juin 2022. Ces sondages couvrent l'ensemble de la zone d'étude (cf. Figure 116).

3.8.3.2.1 Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude correspond à des terrains densement enherbés voire totalement en friches. Elle se situe en limite Ouest du centre d'enfouissement des déchets de la commune de Leforest dans le Pas de Calais. Cela laisse donc supposer que cette zone a potentiellement subi de potentiels remaniement lors d'activités anthropiques passées. Elle semble donc en effet, par endroit, relativement perturbée. De légère variations topographiques semblent également confirmer cette hypothèse. On notera la présence importante de surfaces artificialisées et urbanisées à l'Ouest de la zone d'étude, notamment un cimetière, et de surfaces agricoles, cultivées ou labourées, à l'Est.



Figure 114 : Vues d'ensemble de la zone d'étude. Photos prises sur site (source : Rainette 2022)

3.8.3.2.1 Etat des lieux et pré-localisation des zones humides

Les critères larges de probabilité de présence de zones humides doivent être interprétés comme des critères d'effort de prospection à produire lors de la réalisation des inventaires de terrain par la suite.

Ces critères (forte, faible et moyenne probabilité) sont définis à partir des informations sur la géologie, l'occupation des sols et la topographie principalement. Ils sont précisés par les multiples retours d'expériences de Rainette.

La carte de l'occupation des sols (Corine Land Cover, 2018) n'a pas été prise en compte dans la définition des critères, du fait de la présence de « Décharges » et de « Tissu urbain discontinu » sur l'intégralité du secteur à l'étude.

Le critère de « Faible probabilité de Zones humides » a été considéré à partir de l'analyse topographique et des données bibliographiques. En effet, la zone d'étude qui se situe en limite Ouest du centre d'enfouissement des déchets semble assez hétérogène en termes de topographie. Ces légers mouvements topographiques semblent potentiellement liés à des remaniements et perturbations anthropiques passés.

Les critères considérés à partir de l'analyse géologique sont quant à eux exposés dans la carte ci-après.

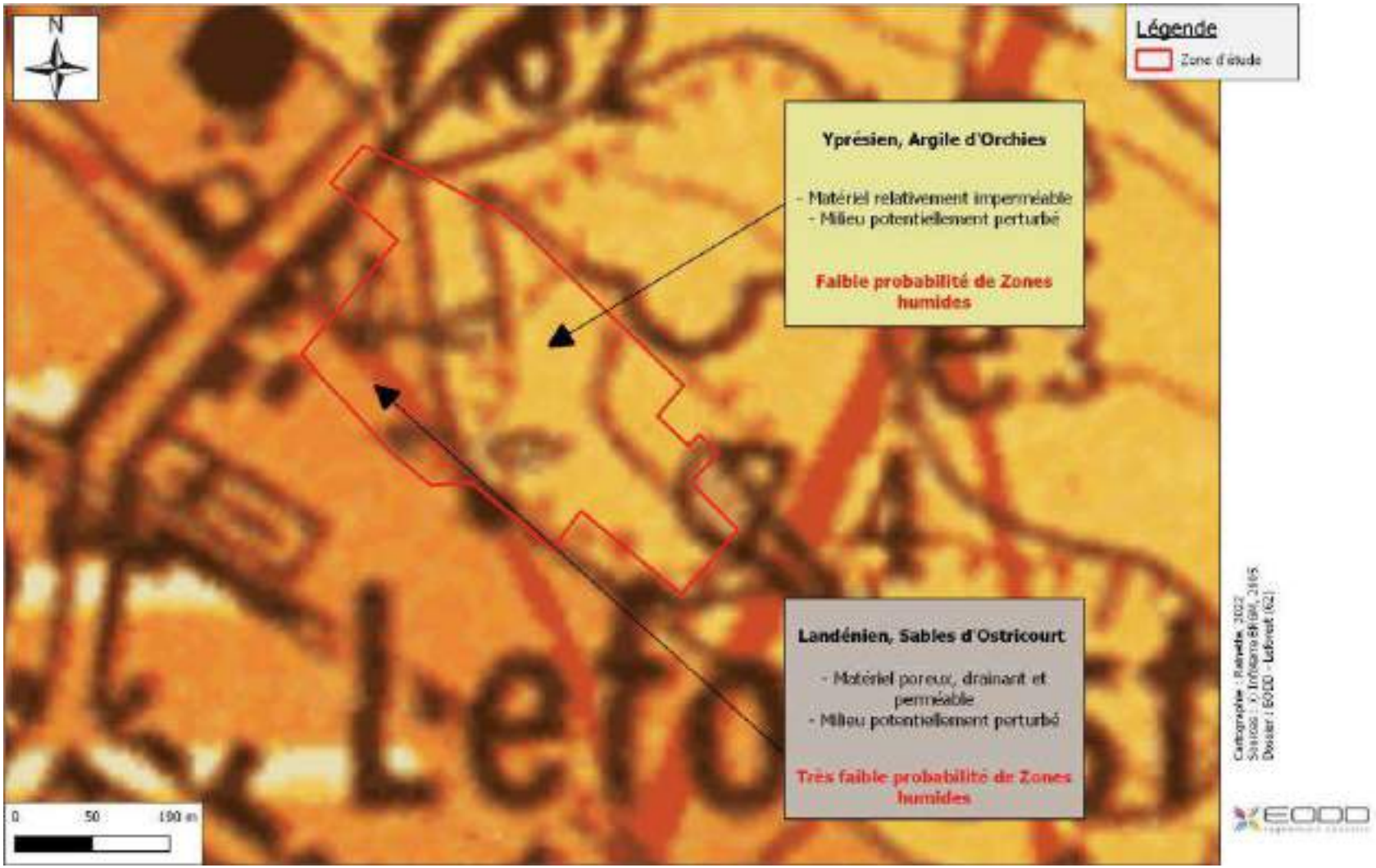


Figure 115 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique (source : Rainette)

3.8.3.2.2 Localisation des sondages

Au total, sept sondages pédologiques ont été effectués sur toute la zone d'étude.

L'étude bibliographique a permis de considérer des signes évidents de sols brunifiés, non humides à charge élevée en éléments grossiers de taille et nature variables et potentiellement perturbés sur toute la zone d'étude.

La visite de site quant à elle, n'a pas permis l'observation d'indices témoins de zones humides fonctionnelles sur l'ensemble de la zone d'étude.

La figure en page suivante localise ces sondages.



Figure 116 : Localisation des sondages pédologiques (P) (source : Rainette)

3.8.3.2.3 Localisation des sondages

Les données pédologiques recueillies in situ, ponctuelles et surfaciques, sont étudiées puis intégrées dans un logiciel SIG regroupées sous forme d'Unité Cartographique de Sol (UCS) et d'Unité typologique de Sol (UTS). Leur nombre est fonction de la complexité du milieu et de l'échelle utilisée lors de la cartographie.

L'ensemble des informations pédologiques ponctuelles recensées et acquises au cours des prospections, a été mobilisé afin de définir et de délimiter les UTS/UCS le plus précisément possible.

Ces limites correspondent généralement aux limites topographiques, géologiques, pédologiques ou de changement d'occupation du sol. Or les sols n'ont que très rarement des limites nettes. La transition entre deux entités est toujours plus ou moins floue. Ainsi, lors de l'expertise, on recherchera une homogénéité dans la répartition des types de sols au sein du secteur étudié.

Dans la présente étude, une seule UTS a été considérée et délimitée. L'UTS 1, qui correspond aux sols brunifiés, non humides, à charge élevée en éléments grossiers, à texture variable, et potentiellement perturbés par des activités anthropiques passées.

À l'issue de l'interprétation de ces UTS, une délimitation probante de zones humides/non humides est réalisée. Elle est représentée dans la Figure 120.

Des profils synthétiques sont définis ci-dessous pour les UTS considérées, regroupant les sondages ayant un profil pédologique relativement similaire. Ces profils permettent de visualiser de manière synthétique, la succession des horizons des sols en place pour chaque unité.

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau suivant.

Pour décrire les horizons rencontrés, l'abréviation suivante est utilisée :

- **A :** Horizon organo-minéral ;
- **S :** Horizon structural ;
- **Z :** Horizon anthropique remanié ;
- **g-nf :** Traits d'hydromorphie fossile non fonctionnelle.

DESCRIPTION DE L'UTS 1 (SONDAGES : P1 A P7)

Cette UTS correspond aux sols non humides, brunifiés, à charge élevée en éléments grossiers, à texture variable, et potentiellement perturbés par des activités anthropiques passées.

Aucun trait d'hydromorphie fonctionnelle n'a été observé pour les sondages de cette UTS.

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de BRUNISOLS à charge en éléments grossiers élevée et potentiellement perturbés d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

Profil synthétique des sondages 1 et 3 :

- 0 à 10 cm : Horizon A* non humide, perturbé, à texture limono-argilo-sableuse, de couleur marron et à présence élevée d'éléments grossiers de taille et de nature variables (fragments de briques, éléments exogènes divers, etc…) ;
- 10 à 30 cm (refus précoce) : Horizon S* non humide, perturbé à texture limono-argileuse, de couleur marron et à présence élevée de cailloutis.



Figure 117 : Profil pédologique d'un BRUNISOL à éléments grossiers de taille et nature variables et potentiellement perturbé (source : Rainette, 2022)

Profil synthétique du sondage 2 :

- 0 à 25 cm (refus précoce) : Horizon Z* non humide, perturbé à texture limono-sableuse, de couleur marron clair et à présence élevée d'éléments grossiers de taille et de nature variables (remblais, divers éléments exogènes, etc…).



Figure 118 : Zoom sur les marques de perturbation anthropiques potentielles (source : Rainette, 2022)

Profil synthétique des sondages 4 et 6 :

- 0 à 10 cm : Horizon A* non humide, potentiellement perturbé, à texture limono-sableuse, de couleur marron et à structure grumeleuse ;
- 10 à 40 cm : Horizon S* non humide, potentiellement perturbé, à texture limono-sableuse et de couleur marron clair ;
- 40 à 60 cm (refus) : Horizon Z* non humide, perturbé, à texture limono-sableuse, de couleur marron beige et à présence d'éléments grossiers de taille et de nature variables (remblais, divers éléments exogènes, etc…).



Figure 119 : Profil pédologique d'un BRUNISOL perturbé et à matrice limono-sableuse (source : Rainette, 2022)

Profil synthétique des sondages 5 et 7 :

- 0 à 10 cm : Horizon A (g-nf)* non humide, perturbé, à texture limono-argilo-sableuse, de couleur brun à cailloutis et à présence non significative de traits d'hydromorphie fossile non fonctionnelle ;
- 10 à 20 cm (refus précoce) : Horizon Z* non humide, à texture limono-sablo-argileuse, de couleur marron et à présence élevée d'éléments grossiers de taille et de nature variables (cailloux, remblais, divers éléments exogènes, etc…).

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau ci-dessous.

SONDAGE	1	2	3	4	5	6	7
Profondeur							
0 à 25 cm	/	/-AC	/	/	(g-nf) -AC	/	(g-nf) -AC
25 à 50 cm	/-AC		/-AC	/		/	
50 à 70 cm				/-AC		/-AC	
70 à 90 cm							
90 à 120 cm							
Nappe (cm)	-	-	-	-	-	-	-
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
24 Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	-	-	-	-	-	-	-

Non humide
Humide

Légende

/ : absence de traits d'hydromorphie fonctionnels ;

(g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation de zones humides

g : traits rédoxiques fonctionnels avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction

g - sum : traits rédoxiques fonctionnels (+ eaux stagnantes météoriques pendant les prospections)

g-nf : traits rédoxiques non fonctionnels en surface (hydromorphie fossile etc.)

ao : horizon réductique partiellement réoxydé

ar : horizon réductique totalement réduit

H : horizon histique

Anthroposol : sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine

AC : arrêt sur lit de cailloux

AR : arrêt sur roche

AV : arrêt volontaire (carottage trop intrusif ou venue d'eau trop importante etc.)

d : Lors d'un refus précoce, le critère hydromorphie peut être alors validé par l'analyse hydrogéologique et/ou l'observation de la végétation

Tableau 57 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009



Figure 120 : Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS) et des zones humides / zones non humides (source : Rainette)

3.8.3.2.4 Conclusion selon le critère pédologique

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, on peut conclure que l'intégralité de la zone d'étude a été définie comme non humide.

3.8.3.3 Conclusion générale

Conformément aux résultats des études pédologiques et floristiques, les sols du site étudié ne sont pas rattachés à des sols de zones humides.

La zone étudiée n'est donc pas classée comme zone humide.

3.9 PAYSAGE, SITES ET PATRIMOINE

3.9.1 ANALYSE PAYSAGÈRE

Le diagnostic de l'état initial consiste à :

- reconnaître les sensibilités locales du paysage dans le secteur d'étude ;
- mener l'inventaire le plus exhaustif possible des perceptions sur le secteur d'étude.

3.9.1.1 L'Atlas paysager dans la région Hauts-de-France

La Convention européenne du paysage, signée à Florence en 2000, invite les pays européens à :

- identifier ses propres paysages, sur l'ensemble de son territoire ;
- analyser leurs caractéristiques ainsi que les dynamiques et les pressions qui les modifient ;
- en suivre les transformations ;
- qualifier les paysages identifiés en tenant compte des valeurs particulières qui leur sont attribuées par les acteurs et les populations concernés.

La France, pour mettre en œuvre ces principes, a incité les régions et départements à réaliser un inventaire systématique des paysages, au travers d'atlas de paysages. Cette démarche est coordonnée en général au niveau des régions par les DREAL, et les atlas sont réalisés par des bureaux d'études en paysage.

Les points suivants doivent figurer dans les atlas :

- identification des unités paysagères ;
- identification des représentations culturelles du paysage (peinture, littérature, cartes postales…) ;
- évaluation des dynamiques et des enjeux du paysage.

Les atlas listent et cartographient des unités paysagères, portions de territoire offrant une homogénéité du paysage à l'échelle étudiée. Ces unités sont étudiées une par une en détaillant les aspects géomorphologiques, visuels, écologiques, culturels…

La DREAL de la région Hauts-de-France met à disposition l'atlas des paysages de chaque département constituant cette région.

D'après cet atlas des paysages, le Nord-Pas-de-Calais peut se diviser en 4 grandes entités paysagères regroupant 21 paysages différents :

- les grands paysages du haut pays (8 paysages) ;
- les grands paysages du bas pays (5) ;
- les paysages littoraux (3) ;

- les paysages d'interface (5).

La commune de Leforest s'inscrit dans un paysage d'interface, plus précisément le paysage minier. Ce paysage se caractérise par une absence de relief à l'exception des terrils issus de l'exploitation minière du secteur. Du fait de cette morphologie planéiforme, ces terrils sont perceptibles depuis des points relativement éloignés. Au niveau de la végétation, la majorité des terres est destinée à l'exploitation de grandes cultures (blé, maïs et légumes). Quelques massifs forestiers isolés et de faible superficie sont présents dans ce paysage.

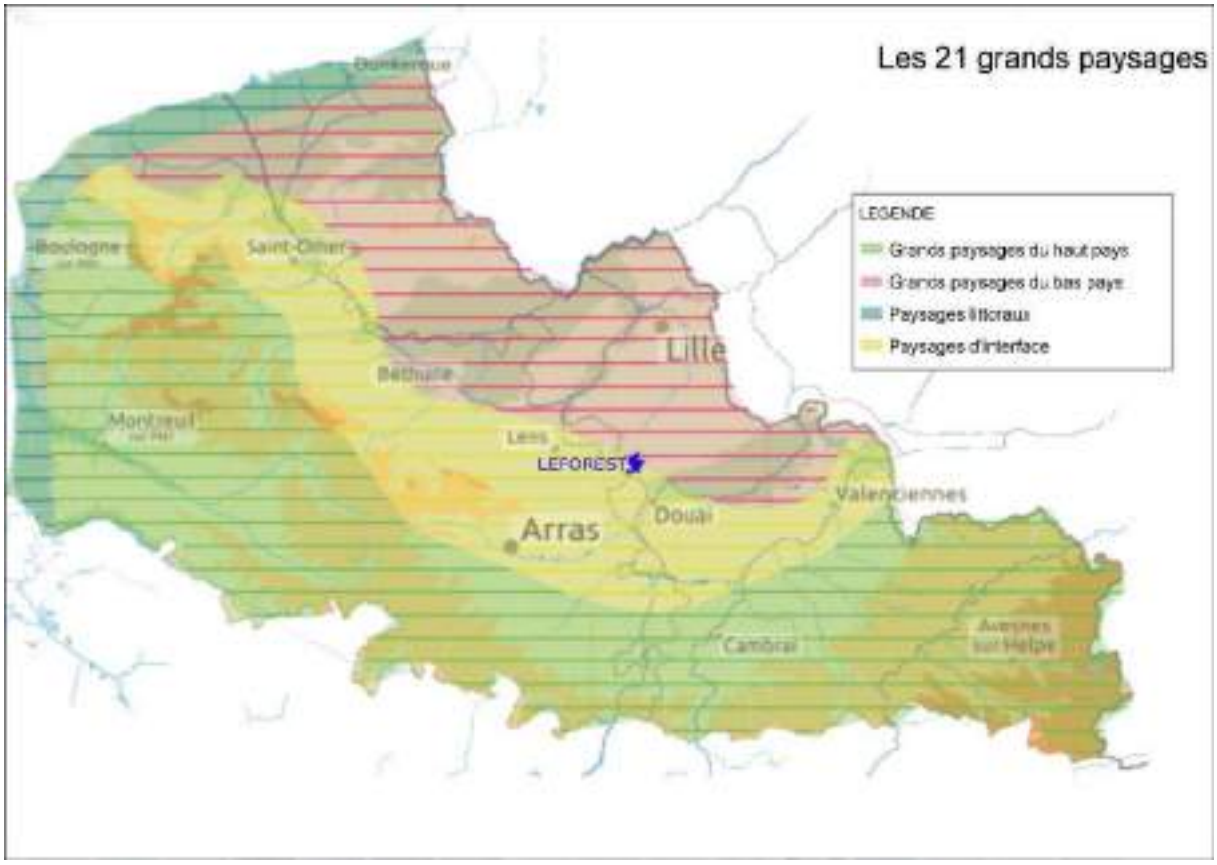


Figure 121 : Les paysages du Nord-Pas-de-Calais (source : DREAL Hauts-de-France)

3.9.1.2 À l'échelle de la commune et du site

Le territoire communal de Leforest est fortement urbanisé principalement le long des axes routiers. Toutefois, il conserve un caractère rural de par la présence de nombreuses zones cultivées et boisées comme la forêt domaniale de Phalempin située à environ 1 km au nord-ouest du site.

La zone d'étude est implantée en périphérie de la ville de Leforest, dans un contexte semi-urbain et accolée à l'ISDND/ISDI en post exploitation. Elle constitue une barrière entre les habitations regroupées du centre-ville et les vastes champs de cultures céréalières.

Le secteur est dépourvu de relief et faiblement boisé par les quelques alignements d'arbres présents autour du site.

3.9.1.3 Étude de perception

Cette étude consiste à prospecter aux alentours du site dans le but d'identifier les points ou les secteurs susceptibles de percevoir ne serait-ce que partiellement le site du projet de la centrale solaire, soit l'ancienne décharge non contrôlée.

À la suite de cette étude, la perception du site est limitée du fait de la morphologie relativement plate du secteur et de la présence d'écrans végétaux (haie d'arbres, talus) notamment du côté du centre-ville ainsi qu'en bordure de site.

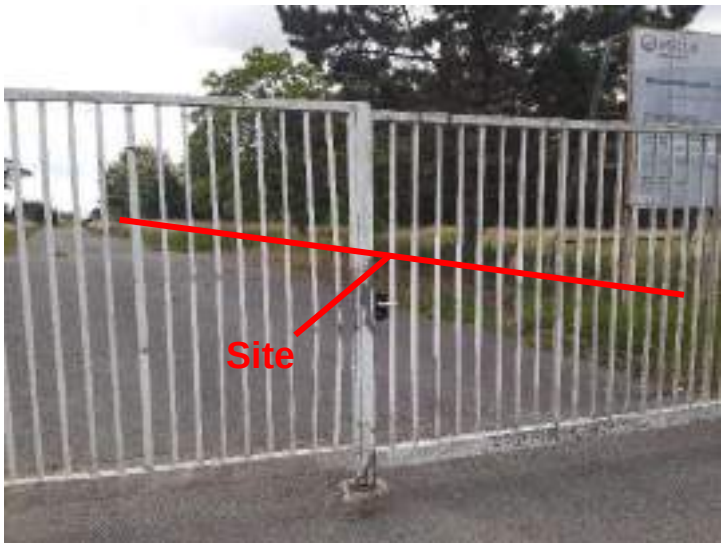
Les points de vue offrant le plus de visibilité sur le site sont localisés à l'entrée du site et le long du chemin permettant d'accéder à l'habitation mitoyenne au sud du site. Les habitations de proximité immédiate ont également un angle de vue sur une partie du site qui reste partiellement cachée par la végétation en place.

Depuis les points les plus éloignés, le site est perceptible mais la végétation (arbres et arbustes) en bordure du site et parfois en amont de ce dernier constitue un écran qui occulte la visibilité sur l'intérieur du projet.

Le montage photographique ci-après a été réalisé par EODD Ingénieurs Conseils le 13 juin 2022.



Figure 122 : Localisation des points de perception (source : EODD, juin 2022)

Prise de vue	Photographie	Description
P1		Le point de vue P1 est localisé au sommet du terril présent au nord-ouest du site de Leforest. Depuis cet endroit, le site est faiblement perceptible. La visibilité est entravée par la végétation présente sur le terril et en bordure de site (arbres et arbustes). La vue du site reste éloignée avec une vision des détails très limitée.
P2		La vue P2 se situe au niveau de la rue du Haut (en continuité de la rue de l'Égalité), juste avant les premières habitations de la commune de Moncheaux. Bien que la vue soit légèrement dominante, la perception du site reste faible. En effet, elle est fortement réduite par la présence de végétation (arbres et arbustes) en amont du site et à l'ISDND qui se présente sous une forme de dôme.
P3		La vue P3 se trouve au niveau de l'entrée du site, à l'intersection entre la piste d'accès au site et la rue de l'Égalité (RD120). Depuis cet angle de vue, la partie nord-ouest du site est perceptible à travers le portail. La visibilité sur les parties plus éloignées du site est fortement réduite par la présence de zones arborées et d'un talus.

Prise de vue	Photographie	Description
P4		La vue P4 a été prise au-dessus du portail de la première habitation au sud du site. Elle permet d'avoir un aperçu de la visibilité depuis cette habitation sur la zone du projet. La perception de la partie nord-ouest du site est forte. La présence d'arbres permet de réduire la visibilité sur le reste du site.
P5		La vue P5 est située sur le chemin localisé entre le site et le cimetière et qui permet d'accéder à l'habitation bordant le site au Sud. De ce point de vue, le site est visible. Quelques arbres permettent de réduire cette perception.
P6		La vue P6 se situe le long de la rue de la Potrie, à hauteur d'une exploitation agricole et juste avant un écran végétal qui permet de réduire la visibilité si l'on poursuit sa route le long de la rue de la Potrie en direction de la rue de Florent Evrard. La perception du site est fortement réduite par la présence de végétation en bordure de la zone. En raison de la présence d'arbres en bordure de site, la visibilité de l'intérieur de la zone du projet est fortement réduite.

Prise de vue	Photographie	Description
P7		Le point de vue P7 se situe au niveau du portail séparant le site de la CAHC à l'arrière des dernières habitations rue d'Aurillac. L'extrémité Est du site est visible mais la végétation en bordure de site occulte l'intérieur de la zone.
P8		Les points de vue P8, P9 et P10 sont localisés au niveau du chemin de terre en bordure Est du site de la CAHC. Depuis ce chemin, la perception du site est rare du fait de la présence d'une végétation relativement dense (arbres et arbustes) en bordure du chemin. Quelques ouvertures dans cette végétation permettent d'avoir une vue plus dégagée mais de manière momentanée. Depuis ces ouvertures, la patrie nord-est du site est visible mais la végétation et le talus en bordure de site permettent d'occulter la visibilité sur l'intérieur de la zone.
P9		

Prise de vue	Photographie	Description
P10		

Tableau 58 : Photographies – étude paysagère (source : EODD, juin 2022)

3.9.2 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHITECTURAL

La collecte des données bibliographiques a été réalisée à partir des données mises à disposition par la DREAL Hauts-de-France (dernière mise à jour en janvier 2022) et le site Monumentum. Cette collecte d'information a pour but de localiser les sites inscrits, classés, les monuments historiques et tous les éléments du paysage pouvant présenter un enjeu.

3.9.2.1 Sites classés ou inscrits, biens inscrits au patrimoine de l'UNESCO

D'après les données bibliographiques collectées, aucun site inscrit ni classé au titre du code de l'Environnement n'est recensé au droit de la commune de Leforest.

Les sites suivants sont les plus proches de la zone d'étude :

- Deux sites inscrits par arrêté du 19/06/1984 sur la commune de Mons-en-Pévèle :
  - Pas Roland et Cense de l'abbaye à environ 4,3 km au nord-est du site ;
  - Fontaine Saint-Jean à environ 4,7 km au Nord-Est ;
- Quatre sites classés par décret du 28/12/2016 :
  - « Terril n°108 » de la Compagnie des mines d'Ostricourt dont le site est également classé en ZNIEFF, à 2,3 km au Nord-Ouest sur la commune d'Ostricourt. Il a été aménagé et agrémenté de chemins piétonniers reliant les Cités minières à la Forêt Domaniale ;
  - « Terril n°140 » à 2,4 km au Sud sur la commune d'Auby. Il est également classé en bien inscrit au patrimoine de l'UNESCO avec
  - « Terrils n°116 et 117 » à 4,5 km à l'Ouest sur les communes de Dourges et Oignies ;
  - « Terril de l'Escarpelle ou terril n°123 » à 4,7 km au Sud-Est sur la commune de Roost-Warendin.
- Les « paysages et ensemble miniers de la fosse Cornuault, localisés à environ 2,2 km à l'ouest du site sur la commune d'Évin-Malmaison », sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco ;
- La cité pavillonnaire de la Justice, le dispensaire de la Société de Secours Minière, la cité-jardin du Moulin, tous issus de la fosse n°8 des mines de l'Escarpelle, le terril n°140, le Marais du Vivier Ouest, sont des biens inscrits au patrimoine de l'UNESCO depuis le 30 juin 2012. Ils sont localisés à environ 2,4 km au Sud entre Auby et Roost-Warrendin.

La Figure 125 reprend la localisation des sites susmentionnés.

3.9.2.2 Monuments historiques

D'après la carte des monuments historiques français (MH), la commune de Leforest ne présente pas de monuments historiques. On peut noter la présence de trois monuments dans un rayon de 5 km autour du site, leur localisation est reprise en Figure 125 :

- le chevalement de la fosse n°8 de Dourges dite Cornuault (PA62000082), à 3,1 km à l'Ouest sur la commune d'Évin-Malmaison: inscrit par arrêté du 25 novembre 2009 pour le chevalement de la fosse n°8 en totalité (période de construction : 1ère moitié du 20e siècle),
- le château de Bernicourt et sa ferme (PA00107788), à 3,2 km au Sud-Est sur la commune de Roost-Warendin : inscrits par arrêté du 30 juin 1987. Les éléments protégés pour le château

sont les façades et toitures des pavillons placés en avant du château et du château lui-même, le portail avec sa grille ; pour la ferme il s'agit des façades et toitures, les 4 portails d'accès avec leurs grilles ainsi que la grille clôturant la ferme côté Sud (période de construction : 18e – 19e siècle),

- la fosse n°9 dite de l'Escarpelle (PA59000152), à 4,2 km au Sud-Est sur la commune de Roost-Warendin: inscrit par arrêté du 25 novembre 2009 pour la totalité du chevalement de la fosse (période de construction : 1er quart du 20e siècle).

La zone d'étude n'est pas incluse dans le périmètre de protection d'un monument historique.

3.9.2.3 Patrimoine architectural

Selon la base Mérimée (médiathèque de l'architecture et du patrimoine), on note l'absence d'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) à proximité de la zone d'étude.

3.9.2.4 Éléments remarquables du patrimoine

D'après la base Mérimée du ministère de la Culture, la commune de Leforest possède des éléments remarquables du patrimoine culturel. Il s'agit des éléments cités ci-après.

- **La mine de houille dite fosse n°10**, au lieu-dit de la Cité du Calvaire – rue d'Amiens : le réservoir d'eau ainsi que la partie haute du chevalement ont été démontés. La partie basse du chevalement est toujours visible. Cette mine se situe à environ 500 m de la zone d'étude.
- **La brasserie – malterie**, à 2-4 rue Gambetta : elle a été détruite après l'inventaire du patrimoine français. Aujourd'hui, elle est réaménagée en place publique et est localisée à environ 670 m de la zone d'étude.
- **La minoterie Benoit, puis Louis Capelle, puis Capelle, puis Capelle-Dubois**, à 117 rue Lazare-Carnot : elle se trouve à près de 1,6 km.



Figure 123 : Photographies de la brasserie (à gauche) et la minoterie (à droite) (source : Base Mérimée)

On trouve également diverses cités ouvrières :

- la cité du Calvaire (rue d'Abbeville, rue d'Amiens, rue de Doullens, rue de Cayeux) à environ 270 m à l'ouest du site ;
- la cité du Sapin-vert (1 à 20 rue de La Mure, 53-55-57-59 rue Marceau) à environ 1,4 km au sud du site ;

- la cité de Folemprise (rue Lazare-Carnot, rue de Givors, rue de Lyon, rue de Villefranche, rue de Beaujeu, rue Robespierre) à environ 1,3 km au sud du site ;
- la cité du Château-Royaux (rue Léon-Blum, rue de Touraine, rue Emile-Zola) à environ 930 m au sud du site ;
- la cité du Bois (rue de Mont-de-Marsan, rue de Bayonne, rue de Dax, rue de Pau, rue de Biarritz, rue de Gavarnie) à environ 265 m au nord-ouest du site ;
- la cité du Planty (place de Salers, rue de Glénat, rue de Dienne, rue de Saint-Cernin, rue de Barriac, rue Florent-Evrard, rue d'Aurillac, rue de Saint-Flour, rue de Murat, rue de Mauriac, rue de Pléaux) à environ 365 m au sud-est du site ;
- la cité du Pas de la Ville (rue de Thiers, rue de Royat, rue de Saint-Nectaire, rue de Clermont-Ferrand, rue de Pontaumur) à environ 1,6 km au sud du site.



Figure 124 : Photographies de la cité de Folemprise (à gauche) et du Planty (à droite) (source : Base Mérimée)

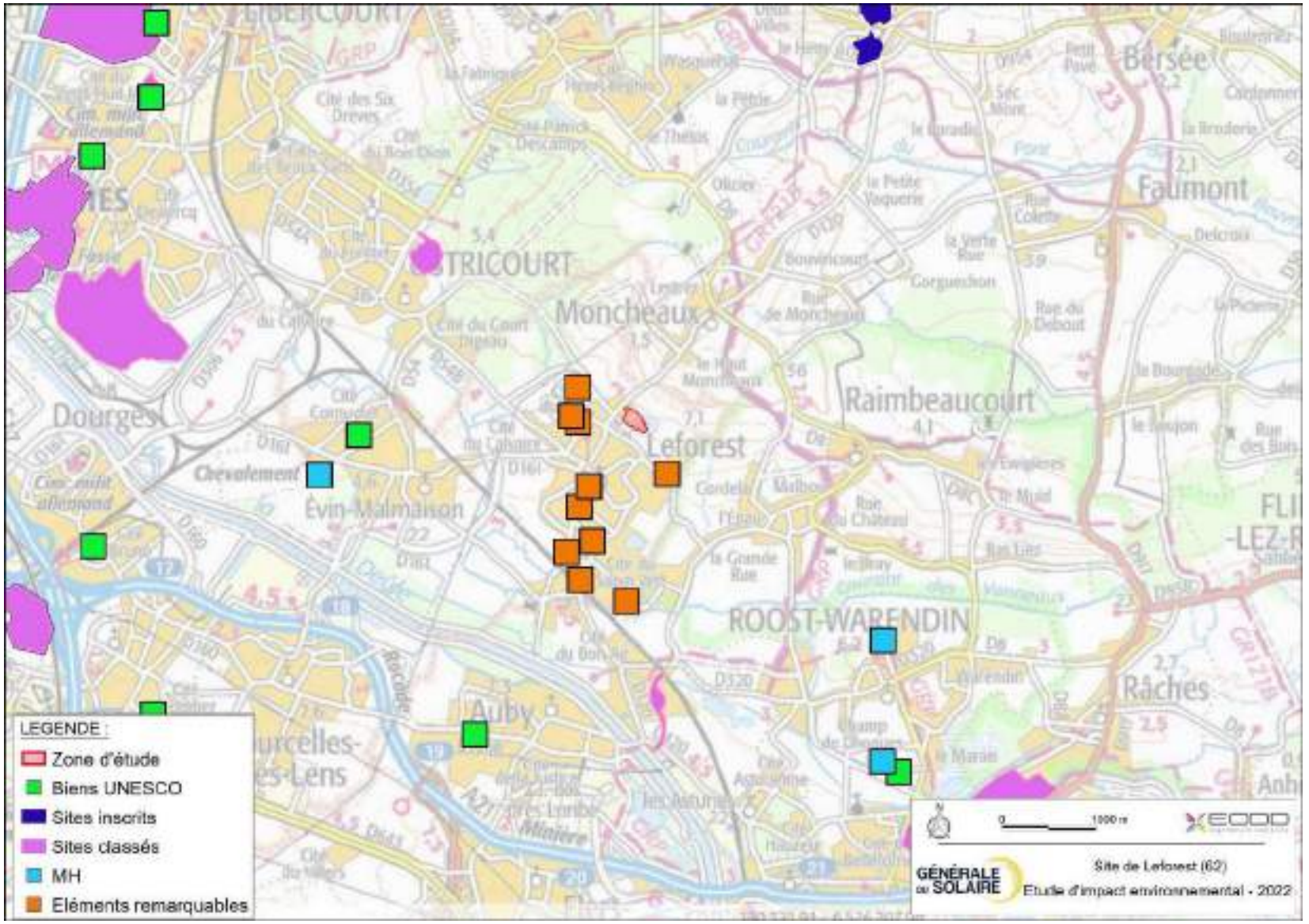


Figure 125 : Localisation des éléments de patrimoine aux alentours de la zone d'étude (source : DREAL Hauts-de-France)

3.9.3 ARCHÉOLOGIE PRÉVENTIVE

Dans le département du Pas-de-Calais, les opérations de fouilles archéologiques préventives menées par l'INRAP ont été menées sur les communes suivantes :

- Saint-Laurent-Blangy
- Saint-Etienne-au-Mont
- Dainville
- Loison-sous-Lens
- Carvin
- Corbehem
- Sauchy-Lestrée
- Oisy-le-Verger
- Bourlon
- Marquion
- Sains-lès-Marquion
- Fouquereuil
- Havrincourt
- Boulogne-sur-Mer
- Etaples
- Escalles.

La zone d'étude ne se trouve pas dans une zone de présomptions archéologiques et est marquée par l'enfouissement de déchets ménagers surmontés par une couverture terreuse.

3.10 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

Définition :

- **Enjeu**

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeu lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.

Échelle :

Enjeu						
Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

- **Sensibilité**

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort.

Échelle :

Sensibilité						
Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

La définition de ces sensibilités permet au porteur de projet de définir la variante de moindre impact, qui a été ensuite soumise à une analyse détaillée des impacts du projet.

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
1. Localisation de la zone d'étude			
Localisation géographique	Sur la commune de Leforest, département du Pas-de-Calais (62). Ancienne décharge non contrôlée, en bordure de la rue de l'Égalité. Accolée à l'ISDND en post-exploitation accueillant le projet solaire n°1 de GDS. À proximité d'habitations.	**FORT** Valorisation de parcelles industrielles (ancienne décharge)	**FORTE** Présence d'habitations parfois mitoyennes
Localisation cadastrale	Parcelles cadastrales section AD de Leforest. Surface parcellaire totale de 11,8 ha et surface zone d'étude ~ 4 ha.	**NUL**	**NULLE** Maitrise foncière

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
2. Données d'urbanisme			
Groupement / collectivité	Commune appartenant à la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin.	**NUL**	**NULLE**
SCOT	Commune rattachée au SCOT des agglomérations de Lens-Liévin et Hénin-Carvin en application depuis 2008 ; en cours de révision.	**MODÉRÉ** Fixe les orientations	**NULLE** Prise en compte des objectifs du SCOT dans l'aménagement du parc
PLUi	Site implanté en zone Nd correspondant à un secteur permettant les dispositifs de production d'énergie renouvelable.	**MODÉRÉ** Fixe les orientations	**NULLE** Projet compatible
Servitudes d'utilité publique ISDND	Maintien des équipements présents sur le site et dédiés à la surveillance environnementale de l'ISDND accolée : piézomètre, fossé de gestion des eaux pluviales	**FORT** Impose des contraintes d'aménagement	**FAIBLE** Maintien d'une distance de sécurité afin de préserver les équipements en place Maintien de la couverture
3. Réseaux existants			
Réseaux divers	L'ensemble des réseaux secs et humides est disponible aux abords du site. Présence d'un piézomètre et d'un fossé EP sur la zone d'étude.	**FORT** Impose des contraintes d'aménagement	**FAIBLE** Vigilance en phase travaux. Maintien d'une distance de sécurité afin de préserver les équipements en place
4. Environnement humain			
Population (démographie)	Processus actuel de redynamisation de la ville.	**MODÉRÉ** Favoriser le dynamisme de la ville	**NULLE**
Contexte économique local	Commune constituant un pôle d'emplois peu attractif.	**MODÉRÉ** Favoriser les emplois et le développement économique du territoire	**POSITIVE** Faire appel préférentiellement à des entreprises locales

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
Agriculture	Quelques cultures de blé tendre d'hiver, maïs, betterave non fourragère, etc. Commune non concernée par une AOC, AOP, IG ou IGP. Présence de moutons sur le site lors de notre visite en juin 2022. Présence d'une prairie permanente en limite Sud.	**NULLE**	**NULLE** Hors zone agricole.
Activités environnantes	Habitations et établissements sensibles à moins de 2 km. Quelques maisons sont mitoyennes. Cimetière à proximité immédiate. Quelques parcelles cultivées.	**MODÉRÉ** Développement du territoire	**FORTE** Prise en compte de la proximité des riverains afin de réduire autant que possibles les nuisances sonores, visuelles, …

5. Santé et cadre de vie			
Qualité de l'air et odeurs	Qualité de l'air relativement bonne, aucune problématique d'odeurs. Surveillance environnementale dans le cadre du suivi post-exploitation de l'ISDND (notamment suivi de la qualité des rejets de la torchère).	**FAIBLE** Cadre de vie à maintenir	**NULLE** Vigilance particulière en phase travaux (empoussièrement, …)
Accès et trafic	Accès depuis la rue de l'Égalité. Le trafic actuel se résume au suivi environnemental, à l'entretien des équipements et de la végétation du site ainsi qu'à l'apport et le repli des matériels/matériaux nécessaires à la construction du premier parc solaire.	**MODÉRÉ** Assurer la compatibilité avec les infrastructures en place. Risque d'accidentologie à anticiper	**FAIBLE** Accès sécurisé et trafic faible. Coordination avec les travaux du premier parc à prévoir si besoin (travaux du 1er parc s'étalant jusqu'au printemps 2023 pour une mise en service en 2024). Information des usagers de la route en phase travaux (panneaux, limitation de vitesse, …). Possibilité de raccordement en passant par la voie verte

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
Ambiance acoustique	La zone d'étude ne présente aucune activité engendrant des nuisances sonores ou vibratoires pour son environnement. Les environs sont principalement marqués par le bruit généré par le trafic routier et les travaux du premier parc solaire.	**FAIBLE** Cadre de vie à maintenir	**NULLE** Vigilance particulière en phase chantier et mesures de prévention adaptées (respect des horaires, minimiser les nuisances sonores, travail de jour, collecte et gestion des déchets produits, …).
Ambiance lumineuse	Aucun éclairage n'est présent au sein de la zone d'étude.	**NULLE**	
Gestion des déchets	Au droit de la zone d'étude, la production de déchets se résume principalement à l'entretien de la végétation (mécanique et éco-pâturage).	**FAIBLE** Gestion adaptée des déchets	

6. Milieu physique			
Climatologie	Climat océanique avec une température moyenne annuelle de 11,3°C et une pluviométrie avoisinant les 740 mm par an. Dominance des vents provenant du quart Sud-Ouest (rafale max enregistrée : 136,8 km/h).	**NUL**	**NULLE** Prise en compte du vent dans le projet : calcul de structures permettant une résistance à l'arrachement
Topographie	Terrain présentant un merlon en limite Nord-Est puis une pente orientée vers le Sud-Ouest, en direction du fossé d'infiltration des eaux pluviales.	**NUL**	**NULLE**
Occupation des sols	Terrain enherbé (ancienne décharge non contrôlée), présence d'un fossé d'infiltration des eaux pluviales et d'un piézomètre permettant la surveillance des eaux souterraines dans le cadre de la post-exploitation de l'ISDND. Aux alentours du site, dominance des terrains alloués à l'ISDND et d'une zone urbanisée	**MODÉRÉ** Maîtrise de l'aménagement du territoire	**FORTE** Éléments existants à préserver impérativement (PZ, fossé)
Géologie et pédologie	La zone d'étude repose sur des argiles d'Orchies avant son exploitation en carrière. La limite Ouest est marquée par des sables d'Ostricourt. Ces formations sont désormais surmontées par un massif de déchets puis une couverture terreuse. 1er site BASIAS rencontré mitoyen au site : centre de stockage des déchets.	**NUL**	**MODÉRÉE** Préservation de la couverture terreuse

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
Hydrogéologie	Le site est particulièrement concerné par la masse d'eau FRAG318 associée aux « sables du Landénien d'Orchies, très vulnérable à la pollution depuis la surface. Le suivi de la qualité des eaux souterraines ne met pas en évidence une dégradation de la qualité de la nappe entre l'amont et l'aval du site de Leforest. Le site n'est pas compris dans un périmètre de protection de captages AEP.	**FORT** Préservation des ressources en eau souterraine	**MODÉRÉE** Pollution potentielle de la nappe par la surface Prévoir de minimiser l'imperméabilisation du sol afin de préserver la recharge de la nappe souterraine
Hydrologie	Réseau hydrographique très peu marqué sur la commune. Système de collecte des eaux pluviales (fossé périphérique) au sein du site. Présence d'un bassin de gestion EP/incendie à proximité immédiate (coté Est).	**FAIBLE** Maîtrise des écoulements (qualité et quantité)	**MODÉRÉE** Réseau hydrographique raréfié Présence d'un fossé à préserver

7. Risques naturels et technologiques			
Risques naturels	Le site est classé en zone sismique 2. Exposition forte pour le retrait/gonflement des argiles avant exploitation : aujourd'hui, ce phénomène est moindre. Le site ne se trouve pas en zone inondable mais est concerné par le risque de remontée de nappe. Le potentiel radon est évalué au niveau 2 (moyen) sur la commune de Leforest.	**FAIBLE** Maîtrise des risques	**FAIBLE** Prise en compte du risque sismique et de la remontée de nappe
Risque minier	Risque minier présent sur la commune mais pas au droit de la zone d'étude.	**NUL**	**NULLE**
Risques technologiques et industriels	Le secteur d'étude est impacté par deux grands risques technologiques : risque industriel (présence d'activités industrielles pouvant être source de rejets de polluant) et risque TMD. Toutefois, aucun de ces risques n'est présent à proximité immédiate de la zone d'étude. Présence du réseau biogaz sur la partie ISDND/ISDI mais non présent sur la décharge non contrôlée. L'ISDND/ISDI (y compris une bande de 200 m autour) fait l'objet de SUP. Le site se trouvant dans la bande des 200 m, il respecte cette SUP qui permet l'implantation d'une centrale solaire. Site en dehors du périmètre PPRT de Titanobel.	**FAIBLE** Maîtrise des risques en lien avec l'ISDND/ISDI	**FAIBLE** Respect des SUP

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
8. Milieu naturel			
Bilan écologique de la zone d'étude	Le tableau de synthèse des enjeux écologiques est repris au chapitre 3.8.2.8 « Synthèse des enjeux ». Globalement : - les enjeux faunistiques au droit du bâti sont très faibles ; - les enjeux faunistiques au droit des surfaces artificialisés et des plantations ornementales arborées ponctuellement sur prairie de fauche sont faibles ; - les enjeux faunistiques moyens sont identifiés au niveau du fossé ; - les enjeux faunistiques forts sont localisés au niveau des alignements d'arbres, des petits bois anthropiques et de la friche.		
Zone humide	Pas de zone humide identifiée au droit du site.	**NUL**	**NULLE**
9. Paysage			
Description du paysage	La perception du site est limitée du fait de la morphologie relativement plate du secteur et de la présence d'écrans végétaux (haie d'arbres, talus) notamment du côté du centre-ville ainsi qu'en bordure de site. Les points de vue offrant le plus de visibilité sur le site sont localisés à l'entrée du site et le long du chemin permettant d'accéder à l'habitation mitoyenne au sud du site. Les habitations de proximité immédiate ont également un angle de vue sur une partie du site qui reste partiellement cachée par la végétation en place. Depuis les points les plus éloignés, le site est perceptible mais la végétation (arbres et arbustes) en bordure du site et parfois en amont de ce dernier constitue un écran qui occulte la visibilité sur l'intérieur du projet.	**MODÉRÉ** Cadre de vie à maintenir	**MODÉRÉE** Habitations à proximité Attention à apporter sur la hauteur des panneaux et leur orientation
Patrimoine culturel et archéologique	Aucun site inscrit ni classé au titre du code de l'Environnement ou au patrimoine de l'UNESCO n'est recensé sur la zone d'étude ni à proximité. La zone d'étude est également en dehors de tout périmètre de protection MH. On note l'absence d'AVAP sur la commune et le site n'est pas concerné par l'archéologie préventive.	**NUL**	**NULLE**

Tableau 59 : Synthèse de l'état initial

4. PRÉSENTATION DU PROJET

Source : Général du Solaire

4.1 IDENTITÉ DU DEMANDEUR

Raison sociale	GSOLAIRE 6, filiale à 100% de Générale du Solaire
Représentant	Mme Marine Richoillez, Gérante
Statut juridique	Société à responsabilité limitée
Siège social	50 rue Etienne Marcel 75002 PARIS
Capital	100 €
Registre du commerce (SIRET)	812 819 712 00033
Code APE	7112B (ingénierie, études techniques)
Personne en charge du suivi du dossier	Mme Sarah Planterose, Cheffe de projet Développement Occitanie 06.67.40.44.21 Sarah.planterose@gdsolaire.com

Tableau 60 : Identité du demandeur

4.2 PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Le maître d'ouvrage, société signataire de la demande de permis de construire, est la société de projet (SPV) GSOLAIRE 6, immatriculée au RCS de Paris sous le numéro 812 819 712 et dont le siège social se trouve au 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris. La société GSOLAIRE 6 est dédiée au projet de centrale photovoltaïque de LEFOREST_2 (noté également projet n°2). Elle est détenue à 100% par le groupe GENERALE DU SOLAIRE (GDS).

Le groupe GDS assure ainsi un rôle d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la société GSOLAIRE 6. GENERALE DU SOLAIRE effectue les prestations de développement, construction, financement, exploitation et maintenance pour le compte de la SPV GSOLAIRE 6.

- **GENERALE DU SOLAIRE, Producteur d'électricité renouvelable**

Créé en 2008 à l'initiative de Daniel Bour, qui est par ailleurs président du syndicat des professionnels de l'énergie solaire **ENERPLAN** depuis le 9 octobre 2014, le Groupe GÉNÉRALE DU SOLAIRE est un expert du développement, de l'ingénierie, de la construction, du financement et de l'exploitation de centrales photovoltaïques, ainsi qu'un producteur indépendant d'électricité, en France et à l'International.

Le Groupe GÉNÉRALE DU SOLAIRE pilote l'intégralité des projets solaires, de leur développement à leur exploitation. Le Groupe se structure autour de trois entités reprises sur la figure suivante.



Figure 126 : Entités du Groupe Général du Solaire

Les principaux chiffres clés du Groupe sont les suivants :

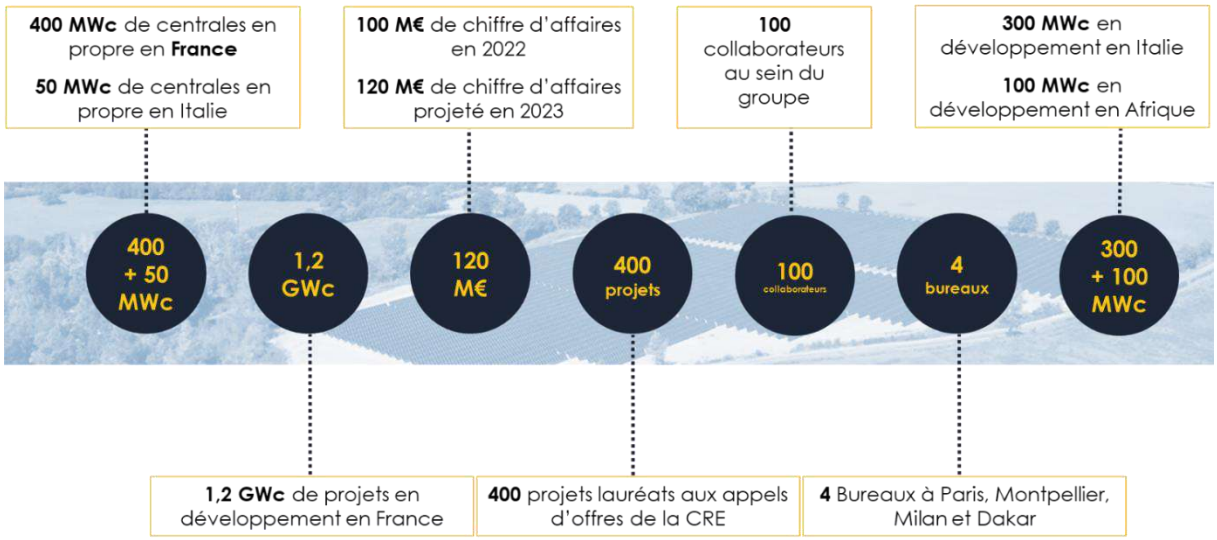


Figure 127 : Chiffres clés du Groupe GDS

- **Moyens humains et matériels**

Avec près d'une centaine de salariés, **GDS a fait le choix de posséder toutes les compétences clés en interne** pour assurer la construction de centrales photovoltaïques de qualité et selon les meilleures pratiques du marché.

Son siège situé à Paris et ses implantations régionales dans l'Hérault, la Gironde et le Grand-Est permettent à l'entreprise d'être présente sur l'ensemble du territoire français.

- **Réalisations de GDS**

Les centrales photovoltaïques construites par Générale du Solaire se concentraient historiquement dans la moitié Sud de la France mais tendent à remonter vers le Nord de la France.

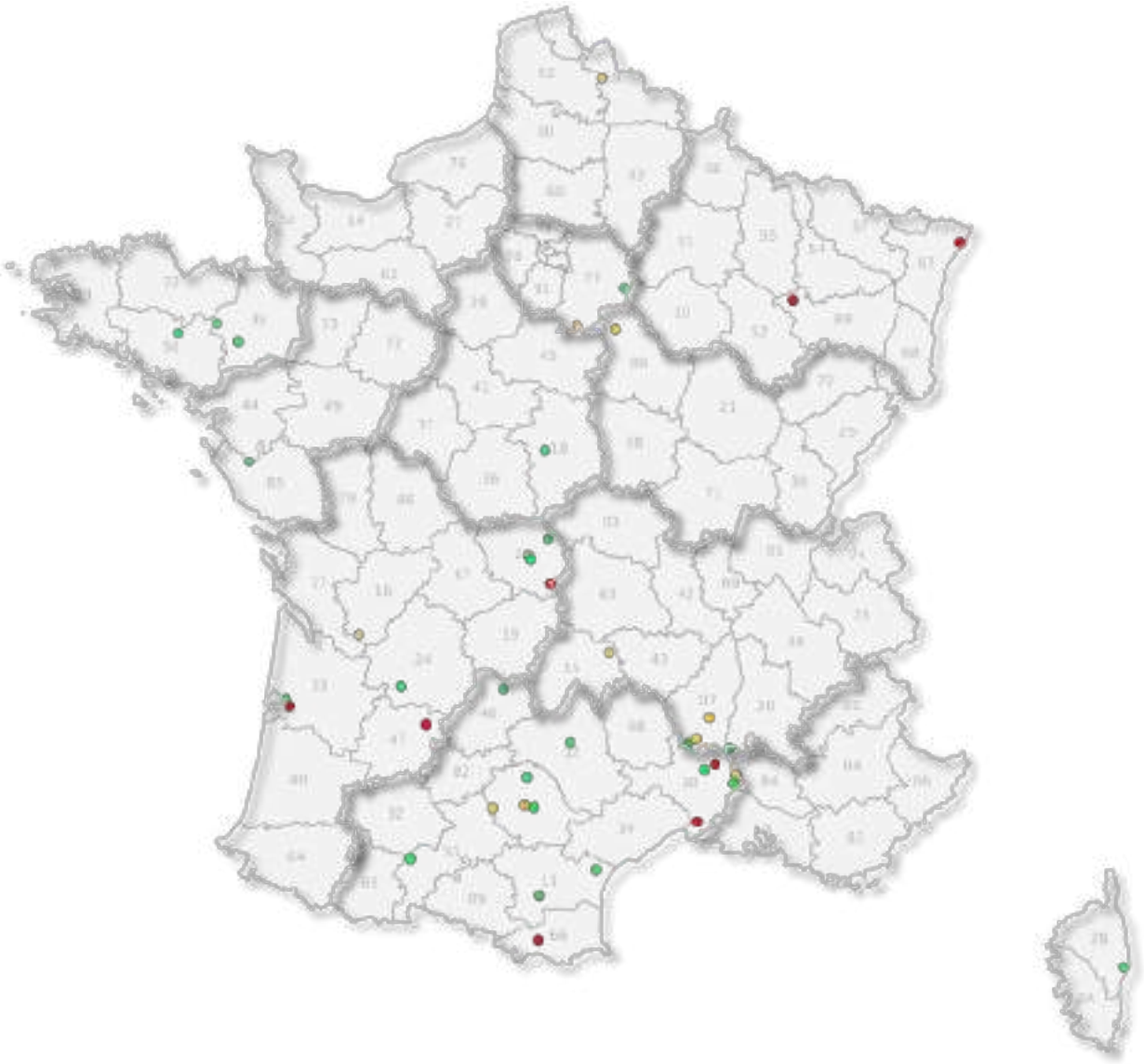


Figure 128 : Localisation des réalisations de GDS en France

Quelques exemples de réalisations récentes de centrales solaires au sol de Générale du Solaire :



Centrale de Belvezet, Gard



Centrale de Pujot, Gard



Centrale de Soragnia, Italie



Centrale de Sourdun, Seine et Marne

- **Les engagements de GDS**

Engagement dans le secteur photovoltaïque

Impliquée dans son domaine, la société contribue fortement aux débats, consultations publiques et groupes de travail sur la thématique du photovoltaïque.

Elle est notamment membre administrateur d'ENERPLAN, syndicat professionnel de la filière représentant plus de 200 entreprises et à l'origine du groupe de réflexion France Territoire Solaire qui vise à créer des liens entre la recherche, l'industrie, la politique et les citoyens en étant :

- force de propositions, notamment de politiques publiques, permettant de développer l'énergie solaire en France ;
- un des principaux fournisseurs de données chiffrées sur le secteur photovoltaïque dans une recherche d'objectivité et de transparence.

Engagement en termes de qualité et d'environnement

L'expérience de Générale du Solaire et ses multiples réalisations lui ont permis de mettre en œuvre des processus désormais reconnus. Il s'agit de la première entreprise du secteur à avoir obtenu la certification ISO 9001 et ISO 14 001.

Engagement éthique

Afin de favoriser son implantation locale, la société vise à ce que ses chantiers soient une source d'activité significative pour le tissu économique local : sous-traitance à des entreprises de la région en phase de développement, chantier ou exploitation, emploi de travailleurs en réinsertion en collaboration avec des associations locales, ouverture aux visites guidées à vocation pédagogique, etc.

Consciente de ses responsabilités en tant qu'acteur important dans le secteur, l'entreprise fait appel à des fournisseurs français pour l'ensemble des équipements constituant une centrale solaire photovoltaïque, depuis le panneau photovoltaïque jusqu'au transformateur délivrant l'électricité sur le réseau.

4.3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

La présente étude d'impact porte sur l'implantation d'une centrale solaire qui sera située à proximité de la centrale solaire - projet n°1 - en cours de construction sur l'ancienne ISDND/ISDI de la commune de Leforest. Cette nouvelle centrale solaire, notée projet n°2, s'implante sur la décharge non contrôlée accolée à l'ISDND et fonctionnera indépendamment du projet n°1.

Ce projet occupe une emprise d'environ 4 ha, soit une occupation de sol d'environ 33,9% de la surface parcellaire totale disponible.

Le parc du projet n°2 est composé de 4 392 modules et la puissance installée envisagée de la centrale solaire est de 2 547,36 kWc.

Les panneaux sont espacés de 2 cm les uns des autres au sein d'une table de 72 ou 36 panneaux. Chaque table, orientée vers le Sud avec un angle d'inclinaison de 15°, est espacée de 2,5 m dans le sens Nord-Sud des autres tables.

Le plan de masse du projet de centrale solaire au droit de la décharge non contrôlée de Leforest est repris ci-après ainsi qu'en annexe 2.



Figure 129 : Plan de masse du projet de Leforest 2 (source : GDS)

4.4 DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

4.4.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Dans le cas du projet du parc photovoltaïque (projet n°2), les caractéristiques des modules pressentis sont les suivantes.

Nombre	~4 400
Puissance unitaire	570 Wc
Dimensions	2,3 m x 1,2 m
Surface des panneaux sur l'ensemble de la zone photovoltaïque	~12 150 m²

Tableau 61 : Caractéristiques techniques des modules sélectionnés

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'**environ 2,5 MWc** pour l'ensemble du parc photovoltaïque**. Le choix définitif du type de panneaux se fera avant la construction en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques.**

4.4.1.1 Tables d'assemblage et fixation au sol

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur une **table d'assemblage**, inclinée d'environ 15 à 20°. Les modules sont positionnés sur les supports en respectant un espacement de 2 cm afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de **pieux battus ou de longrines béton** posés au sol dans lesquels les structures sont ancrées**.** La surface d'appui des longrines béton sera d'environ 1,0 m² par plot (1,8m x 0,6m maximum), pour un volume de 0,5 m³. Celle des pieux est minime et de l'ordre de quelques cm². La technologie d'ancrage retenue sera déterminée par l'étude géotechnique réalisée préalablement à la réalisation du chantier.

Les caractéristiques des tables d'assemblage choisies sont les suivantes :

Type	Fixe
Fixation au sol	Longrines béton ou pieux battus en fonction des résultats de l'étude géotechnique
Inclinaison	15°
Espacement inter-modules	2 cm
Espacement entre 2 tables	2,5 m
Hauteur point haut	2,5 m à 3 m
Hauteur point bas	0,8 m

Tableau 62 : Caractéristiques techniques des tables d'assemblage

4.4.1.2 Les onduleurs et le poste de transformation et de livraison

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable. Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension afin d'injecter ensuite l'électricité sur le réseau public, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif. De type décentralisés, ils seront disposés au dos des tables photovoltaïques, ce qui présente l'avantage d'éviter une imperméabilisation des sols supplémentaire. De plus, les onduleurs seront placés sur une même ligne verticale entre chaque rangée, limitant ainsi les tranchées de raccordement au sein de la zone d'implantation.

Le poste de transformation et de livraison est d'un part composé de transformateurs qui réhaussent la tension à 20 000 V, d'autre part des cellules de raccordement qui lieront l'installation photovoltaïque au réseau de distribution d'électricité. Il se trouve à l'interface entre le parc et l'extérieur afin qu'il soit accessible par ENEDIS sans devoir entrer à l'intérieur du parc. Le poste de livraison permet également le comptage et la mise sous-tension du parc solaire. Il s'agira de l'unique local technique du parc solaire.

Le poste sera équipé de vide technique pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès. Il sera de type préfabriqué et aura une teinte grise.

Nombre	1
Type	Préfabriqué
Hauteur	~2,75 m
Surface	~20 m² (2,5 m x 8 m)

Tableau 63 : Caractéristiques techniques du poste de transformation et de livraison

4.4.1.3 Voies de circulation et aménagements connexes

4.4.1.3.1 Voies de circulation

L'accès principal au parc photovoltaïque se fera par l'entrée principale actuellement existante. Cet accès est situé rue de l'Egalité (RD 161) au Nord-Ouest du site.

Depuis l'accès, le parc photovoltaïque est desservi par une route enrobée existante d'au-moins 5 m de largeur, sur une longueur d'environ 250 m. Cette route permet d'accéder aux voies de circulation de la centrale solaire, composées :

- D'une piste lourde de 5 m sur une longueur d'environ 130 m (surface de 650 m²) assurant la desserte du local technique. Elle sera dimensionnée pour permettre le passage d'engins lourds et d'un camion porte-grue.
- D'une piste périphérique légère de 4 m de largeur, sur une longueur d'environ 400 m (surface de 1600 m²) assurant la desserte en tout point de la centrale photovoltaïque.

Les pistes seront recouvertes d'une couche de réglage de gravier de couleur claire disposé sur le terrain naturel. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester

perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale. Les pistes répondront aux caractéristiques suivantes prévues par l'article R111-5 du Code de l'Urbanisme :

- Largeur de 5,00 m (piste lourde pour l'accès au local technique) et de 4,00 m (piste légère périphérique) ;
- Virage rayon intérieur : 11,00 m ;
- Résistance : stationnement de véhicules de 16 T en charge ;
- Pente inférieure à 15%.

	Surface	Longueur
Pistes à créer (lourde + légère)	~2 250 m²	~530 m

Tableau 64 : Caractéristiques techniques des pistes de circulation

4.4.1.3.2 Clôture et portails

Une **clôture grillagée** d'environ 2 m de hauteur est déjà établie en périphérie du site de Leforest (décharge non contrôlée et ISDND/ISDI). De même, un portail d'accès principal est déjà installé à l'entrée du site, rue de l'Egalité (RD161). Aucune clôture et portail supplémentaire pour isoler le parc photovoltaïque sera installé autour de la zone d'implantation.

Les caractéristiques du portail et de la clôture sont indiquées dans le tableau ci-après.

	Clôture (existante)	Portail (existant)
Nombre	-	1
Hauteur	2 m	2 m
Longueur totale	Linéaire totale du site (~2,5 km)	5 m

Tableau 65 : Caractéristiques techniques de la clôture et du portail

4.4.1.3.3 Vidéosurveillance

Un système de caméras sera installé, permettant ainsi de mettre en œuvre un système de « **levée de doutes** ».

4.4.1.3.4 Lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, **des mesures sont prévues afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.**

Les pistes de circulation (route d'accès, piste lourde, piste légère) sont dimensionnées conformément aux exigences du SDIS. Leurs caractéristiques ont été rappelées précédemment.

Une **citerne incendie** souple de 120 m³, implantée à proximité de la zone d'implantation est déjà mise en place sur le site. Elle est dotée d'une aire d'aspiration de dimensions de 8m * 4m.

Nombre	1 (existante)
Hauteur	1,6 m
Surface	8,88 x 11,70 m
Type	Réserve souple gonflable
Aire d'aspiration	8 m x 4 m

Tableau 66 : Caractéristiques techniques de la citerne incendie

4.4.1.4 Câblage

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR.

Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, l'ensemble des organes seront reliés ainsi :

- Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes. Celles-ci seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles, limitant ainsi le creusement de tranchées. Les câbles seront reliés aux onduleurs.
- Entre les onduleurs et le poste de transformation/livraison, les câbles seront soit surélevés d'environ 5cm par rapport au sol et posés sur un rail soutenu par des plots béton, soit enfouis dans une tranchée de 50cm de profondeur. La solution technique retenue dépendra de l'étude géotechnique menée préalablement à la réalisation du chantier.

4.4.1.5 Synthèse des principaux éléments techniques du projet

Installation photovoltaïque	Puissance de l'installation	~2,5 MWc
	Surface clôturée	~4 ha
	Clôture	Existante
Modules	Surface	~12 150 m²
	Nombre	~4 400
	Dimensions	2,3 m x 1,2 m
	Inclinaison	15°
Structures et ancrages	Type	Fixe
	Fondations	Pieux ou longrines béton
	Ecartement entre 2 tables	2,5 m
	Hauteur au point haut	2,5 m à 3 m
	Hauteur au point bas	80 cm
Poste de transformation et de livraison	Nombre	1
	Hauteur	~2,75 m

	Surface au sol	~20 m²
Voies de circulation	Piste lourde	5 m largeur – surface 650 m²
	Piste légère	4 m largeur – surface 1 600 m²
Réserve incendie	Nombre	1 – existante
	Volume	120 m³

Tableau 67 : Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque

4.5 NOTICE DESCRIPTIVE DES TRAVAUX

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour un parc photovoltaïque de l'envergure du projet de Leforest 2, le temps de construction est évalué à **6 mois** et débutera en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention établit dans le volet naturel de l'étude d'impact**.**

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

4.5.1 ENGAGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

Générale du Solaire met en place sur l'ensemble de ses chantiers de construction la « charte chantier propre ». Il s'agit d'un document contractuel remis à chaque intervenant sur le chantier, qui s'engage sur la gestion environnementale de la phase travaux. Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles, les objectifs d'un chantier propre sont de limiter :

- Les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;
- Les risques sur la santé des ouvriers ;
- Les pollutions de proximité lors du chantier ;
- La quantité de déchets de chantier mis en décharge.

La charte implique une information et une sensibilisation du démarrage à la réception des travaux. Elle s'engage entre autres sur :

- La limitation des déchets dans les choix de conception des équipements et à travers les contrats du Maître d'Ouvrage avec les fournisseurs ;
- Les modalités de collecte des déchets : signalisation de bennes et point de stockage (bois/ métaux/ papier et carton/ déchets industriels banals / déchets solides / liquides).

Un responsable « chantier propre » au sein de l'équipe des entreprises est désigné au démarrage du chantier (coordinateur de travaux, chef de chantier, Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé…). Il est présent dès la préparation du chantier et assure une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il a la charge de diffuser l'information auprès des riverains de la zone, d'organiser l'accueil et l'information des entreprises, effectue le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier vert, et réalise le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets.

4.5.2 DÉROULEMENT DU CHANTIER

La construction du parc solaire se divisera en plusieurs phases, le phasage est détaillé dans la section suivante :

Phase : Installation base vie
Durée : ½ semaine
Localisation : Entrée du site
Engins : Camions et grue mobile
Description : Au préalable du commencement des travaux, une base vie de chantier sera mise à proximité de l'entrée du site, destinée au confort des équipes de chantier avec la mise à disposition d'un réfectoire, d'une salle de repos, et de sanitaires. Cette base vie sera composée d'une dizaine de bungalows de 6,00m x 2,40m. Cette zone intégrera également des bennes à déchets, un parking temporaire de véhicules et une surface suffisante pour la manœuvre des camions. La base-vie permettra en outre le déchargement des poids-lourds avant que le matériel, reçu au fur et à mesure du chantier, soit disposé dans des espaces de stockage prévus à plusieurs emplacements du site. Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier. Aucun carburant n'est stocké sur le chantier. Le plein des engins sera réalisé par rotation de camions. Il n'y aura donc pas de stockage d'hydrocarbures sur site.



Emplacement de la base-vie et zone de stockage

Phase : Aménagements du terrain (déboisement, débroussaillement)
Durée : 2 semaines
Localisation : ensemble du site
Engins : mini-pelle, tracteur, débroussailleuse, nacelle
Description : En tout premier lieu, un balisage des zones écologiques préservées sera réalisé avec un écologue en charge du suivi de chantier. Ensuite, un débroussaillement de l'emprise de la future centrale sera opéré sur l'ensemble de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques. Cela sera opéré mécaniquement par un tracteur et débroussailleuse. Un défrichement des quelques arbres impactés par le projet sera réalisé en cohérence avec le calendrier écologique et les mesures de réduction préconisées dans le volet milieu naturel l'étude d'impact. Des opérations d'élagage pourront également être menées (travail en hauteur par nacelle).
Phase : VRD
Durée : 2 semaines
Localisation : ensemble du site
Engins : Pelleteuse et compacteuse
Description : En premier lieu, afin de permettre aux engins de circuler sur le chantier, des pistes de circulation (lourde et légère) seront aménagées au sein de la zone d'implantation. D'une largeur de 5m et 4m, ces pistes pourront être renforcées en étant constituées d'un géotextile anti-contaminant surmonté d'une épaisseur de matériaux granulaires. En second lieu, le raccordement des réseaux électriques BT et HTA au poste de transformation/livraison sera réalisé selon les résultats de l'étude géotechnique. - Soit des tranchées de faible profondeur (autour de 40-50 cm) seront creusées et les câbles électriques seront enfouis dans des gaines PVC. - Soit le raccordement se fera sans-enfouissement du câblage électrique dans le sol, et les câbles seront surélevés d'environ 5cm par rapport au sol et posés sur un rail soutenu par des plots béton

Phase : Structures photovoltaïques & électricité BT/HTA
Durée : 4 mois

La pose des structures et des modules ainsi que les travaux électriques (passages de câbles, branchements, etc.) seront réalisés en parallèle. Le descriptif de ces phases est présenté ci-dessous :

Phase : Structures photovoltaïques
Durée : --
Localisation : ensemble du site
Engins : chariots télescopiques
Description : Tout d'abord, les fondations des structures (pieux ou longrines béton) seront positionnés sur le site, puis les structures porteuses des panneaux photovoltaïques seront préassemblées et fixées aux fondations. Les panneaux, acheminés par chariots télescopiques au sein de la zone d'implantation, seront ensuite fixés mécaniquement sur les rails prévus à cet effet. Les structures seront organisées par tables, composées elles-mêmes de plusieurs dizaines de panneaux. Les tables seront constituées de 3 lignes de panneaux au format portrait, et inclinées à 15°. Elles seront agencées en ligne parallèles (direction Est-Ouest), avec des entraxes de 9m environ, permettant de garder un espace utile d'environ 2,5m entre les structures.

Phase : Electricité BT
Durée : --
Engins : Chariots télescopiques
Description : Les panneaux photovoltaïques seront regroupés électriquement par chaînes DC (« strings et raccordées aux onduleurs. Ces onduleurs seront répartis de manière décentralisée sur l'ensemble de la centrale, et disposés en hauteur sur la face arrière des structures photovoltaïques. Grâce à cette organisation, les réseaux de câbles DC chemineront exclusivement en aérien, via des goulottes disposées sur les structures photovoltaïques. En sortie des onduleurs, les câbles AC seront regroupés électriquement vers le poste de transformation/livraison en utilisant les gaines TPC (enfouis ou surélevés de 5cm) mis en place lors de la phase VRD.

Phase : Electricité HTA
Durée : --
Engins : Camions et grue mobile

Description :

La centrale photovoltaïque disposera d'un seul local technique qui assurera à lui seul les rôles de poste de transformation et de livraison.

Il permettra d'élever la tension au niveau HTA, niveau requis par le gestionnaire du réseau public de distribution et sera raccordé en sortie par une antenne HTA au réseau public d'ENEDIS en vue d'assurer le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau électrique. Le raccordement sur le réseau public sera réalisé par ENEDIS et ses entreprises sous-traitantes.

Le poste de livraison et transformation prendra la forme d'un bloc en béton préfabriqué, de couleur grise, et dans lequel les équipements électriques sont intégrés (cellules HTA, TGBT, comptage, etc). Conçu pour réaliser des manipulations à l'intérieur, il affiche des dimensions utiles permettant l'accès aux personnes (Longueur : ~ 8,00m / largeur ; ~ 2,50m/ hauteur : ~ 2,75m).

Le local technique sera acheminé sur site par poids-lourd, puis déchargé et placé sur une plateforme par le biais d'une grue mobile. La grue circulera uniquement sur la piste lourde aménagée lors de la phase VRD.

Les câbles BT seront alors raccordés au TGBT du local technique, en passant par leur soubassement.





Exemple de pose d'un poste technique préfabriqué

Phase : Raccordement au réseau ENEDIS
Durée : Planning dépendant d'ENEDIS
Localisation : Antenne HTA
Engins : Trancheuse / Dérouleur de câbles

Description :

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'Enedis (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par ENEDIS dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, Enedis étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution au moindre coût.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par Enedis démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront systématiquement enterrées par Enedis et suivront prioritairement la bordure de la voirie existante (concession publique).

Le choix définitif du tracé de raccordement sera imposé par Enedis une fois le permis de construire obtenu. Un trajet potentiel est présenté ci-après et prévoit un raccordement sur les lignes HTA créées dans le cadre du projet LEFOREST_1, vers les points d'injection CARNOT à 1,8km sur la commune de Leforest et POILU à 3,4km sur la commune d'Evin-Malmaison.



Figure 130 : Ligne HTA créée vers le point d'injection CARNOT

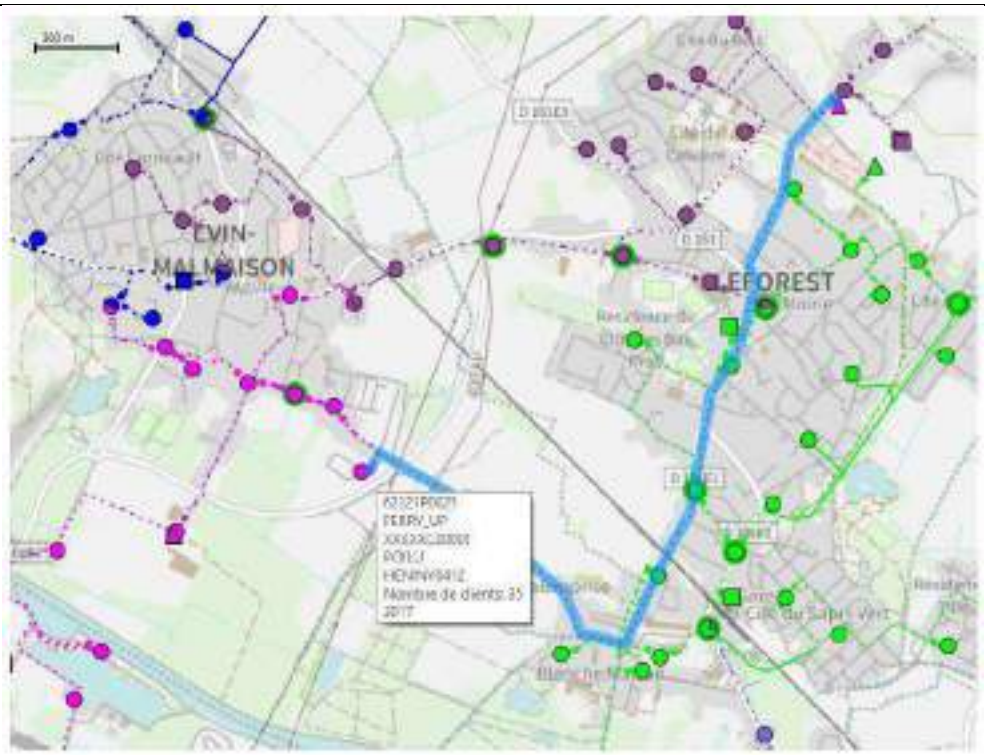


Figure 131 : Ligne HTA créée vers le point d'injection POILU

En termes de travaux, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. Les tranchées suivront les routes existantes du domaine public.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation. Les impacts du projet de raccordement seront temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS.

Phase : Essais, mise en service, nettoyage et repli du chantier
Durée : 2 semaines
Localisation :
Engins :
Description : En fin de chantier, la base vie sera évacuée et l'emprise foncière occupée lors du chantier sera nettoyée.

4.5.3 TRAFIC ROUTIER ENGENDRÉ

Estimation établie à 235 camions pour la globalité du chantier (6 mois), soit un trafic moyen de 7 à 10 camions par semaine. En période de pic d'activité (livraisons du matériel), le trafic pourra atteindre 5 camions par jour.

Lot	Engins de transport et de manutention	Nombre de camions
Modules	191 400 Wc/camion => 5,2 camions/MWc	13
Châssis porteurs	2 camions/MWc	5
Béton fondation plots béton	160m³/MWc – 6m³/camion toupie soit 26,7 toupies/MWc	67
Electricité	1 camions/MWc	3
Base vie	12 camions/chantier	6
Bennes déchets	2 bennes/MWc	5
Locaux techniques	1 camion/PTR + 1 camion/PDL – 1 camion grue	5
Piste	0,27 camion/ml de piste	122
Autre et divers	5 camions	5
TOTAL		**235**

4.5.4 EMPLOIS

Les travaux de construction du parc solaire généreront des emplois localement, mais de manière temporaire (plusieurs mois).

Les lots Aménagements hydrauliques, VRD et Aménagements paysagers seront confiés autant que possible à des entreprises locales. Les lots Structures photovoltaïques et Electricité seront confiés à des entreprises spécialisées. Des entreprises régionales seront missionnées préférentiellement si elles répondent aux cahiers des charges établies par le maître d'ouvrage.

À noter que les hôteliers et restaurateurs locaux seront impactés positivement par le projet, par une hausse de la fréquentation de leurs établissements par les ouvriers du chantier.

4.6 EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La durée de vie du parc photovoltaïque est d'au moins 40 ans. Le pilotage et le contrôle de la centrale est assuré à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance). GENERALE DU SOLAIRE dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire.

La présence humaine sur le site est ponctuelle se limite donc aux opérations de maintenance programmées (lavage éventuel des panneaux, etc.) ou imprévues (incidents, pannes). Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance de Générale du Solaire. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique du parc solaire.

Par ailleurs, les visites de contrôle règlementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seraient également effectuées.

4.6.1 MONITORING DE L'EXPLOITATION

Comme mentionné précédemment, le fonctionnement du champ photovoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance dont l'objectif sera de connaître en temps réel, la production du champ photovoltaïque, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement de la centrale. Ainsi, tout au long de la durée de vie de la centrale solaire, un dispositif de supervision permettra d'optimiser son exploitation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau du poste de livraison, des postes onduleurs-transformateur mais aussi des rangées de panneaux solaires.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations et permettront le cas contraire de repérer efficacement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision dans le poste de livraison et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur du poste de livraison.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale actuelle, et des futures centrales dans leur dimensionnement.

4.6.2 MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Le tableau ci-après présente différentes opérations de maintenances réalisées durant l'exploitation.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations, …) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation / livraison	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel par Générale du Solaire	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

Tableau 68 : Les opérations de maintenance préventive

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
  - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système
  - Contrôle interne des onduleurs (températures, équilibre des phases)
  - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement
- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
  - Contrôle des différents organes du poste
  - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation
- Contrôle du réseau
- Supervision des protections

4.6.3 ENTRETIEN DU SITE

L'accès au portail sera dégagé et entretenu régulièrement par le maître d'ouvrage afin de garantir une bonne visibilité aux véhicules entrants et sortants. Pendant toute la période d'exploitation, le site sera surveillé et entretenu par le maître d'ouvrage (pâturage, nettoyage des panneaux etc.).

Au sein de l'implantation des panneaux, il est important qu'il n'y ait pas de végétation haute. Ainsi au cours de son exploitation, le site sera entretenu pour maintenir son aspect propre et pour permettre l'accès aux équipes de maintenance et aux secours.

La maîtrise de la végétation se fera sur la totalité de l'emprise intérieure de la clôture. Il pourra notamment être assuré par fauche ou par pâturage ovin. Il ne sera fait usage d'aucun produit désherbant non dégradable afin de respecter les lieux d'implantation de la centrale.

4.7 DÉMANTÈLEMENT DU SITE EN FIN DE VIE ET REMISE EN ÉTAT

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Les panneaux photovoltaïques peuvent produire de l'électricité pour une durée de 40 ans suivant les conditions d'utilisation.

Passée la période d'exploitation, Générale du Solaire et les propriétaires du site décideront du devenir de la centrale :

- Soit la continuité de l'activité. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives) ;
- Soit la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Il est important de souligner le caractère réversible de cet aménagement. En effet, s'il est décidé d'arrêter l'exploitation de la centrale pour des raisons techniques ou économiques, que ce soit au bout de 10, 30 ou 50 ans, l'installation photovoltaïque est entièrement déconstructible, les matériaux seront recyclés, et le site pourra retrouver sa vocation initiale.

4.7.1 DÉMANTÈLEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Générale du Solaire s'engage à démanteler l'ensemble des installations. Le démantèlement d'un parc photovoltaïque, du fait des matériaux qui la constituent et sa configuration, n'est pas complexe. La remise en état du site comprendra notamment :

- Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'éco-organisme Soren qui collecte les panneaux en fin de vie puis retraite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- Le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- Le démantèlement des structures annexes (grillages, onduleurs, …).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 2-3 mois.

4.7.2 TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES MATÉRIAUX

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque mis en œuvre (fer, aluminium, cuivre) est recyclable. Les différents composants à démonter et traiter pourront ainsi être valorisés :

Composants de la centrale photovoltaïque à démonter et à traiter	Filière de valorisation
Modules	Les modules sont recyclés par le fabricant à 90 % et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par Soren.

Structures	Ils sont composés de deux types de matériaux : le plastique et l'aluminium, tous deux étant des matériaux recyclables via les filières afférentes
Ancrages	Constitué d'acier et éventuellement de béton, les ancrages pourront être facilement recyclés dans la filière afférente.
Câbles électriques	Le cuivre des câbles pourra être valorisé ou recyclé après retrait des fourreaux.
Postes électriques (onduleurs, transformateurs, livraison)	Ils sont composés structurellement de béton ou d'acier, qui sont recyclables. Les transformateurs seront obligatoirement dépollués et représentent un poids significatif en fer et en cuivre.

Recyclage des modules

L'industrie du photovoltaïque s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, environ 40 ans après leur mise en œuvre. Ainsi, le fabricant de modules partenaire du maître d'ouvrage s'est engagé, auprès de l'éco-organisme SOREN, dans un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau solaire.

Les sociétés membres de l'éco-organisme SOREN ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie. PV cycle a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques. Le taux moyen de recyclage/réutilisation pour les panneaux photovoltaïques en 2016 a été de 94 % (Source : SOREN).

Les modules monocristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, tous matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

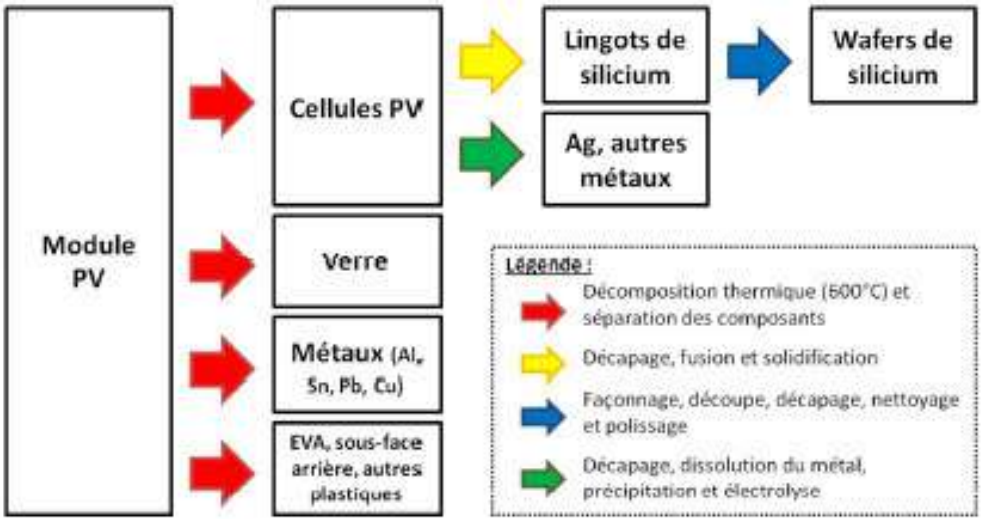


Figure 132 : Procédés de recyclage d'un panneau photovoltaïque

5. RAISONS DU CHOIX DU PROJET ET PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ÉTUDIÉES

Source : Général du Solaire

5.1 JUSTIFICATION DU PROJET

5.1.1 UNE RÉPONSE AUX OBJECTIFS NATIONAUX ET RÉGIONAUX EN MATIÈRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

5.1.1.1 Ambition nationale

Le décret relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Energie portant sur la période 2021-2028 a été publié le 23 avril 2020. Cette programmation se décline en sept objectifs dont celui de diversifier le mix-énergétique en développant les énergies renouvelables, mais aussi celui de développer les réseaux, le stockage et la production locale.

Pour 2028, la PPE fixe ainsi l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables en doublant la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2017. Concrètement, cela représente une puissance installée de 73,5 GW pour 2023 et de 101 à 113 GW pour 2028.

La filière photovoltaïque est celle dont le développement appelé par la PPE est le plus important. De 8,5 GW de capacité installée fin 2018, celle-ci devra être multipliée par cinq à l'issue de la PPE 2021-2028 :

- Fin 2023, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre 20,1 GW ;
- Fin 2028, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre entre 35,1 et 44 GW.

Les parcs au sol seront particulièrement sollicités puisqu'ils devront dégager d'ici 2028 une puissance allant de 20,6 à 25 GW.

En outre, le Président de la République a annoncé en février 2022 l'objectif de dépasser 100 GW de puissance photovoltaïque installée d'ici 2050, en insistant tant sur les centrales en toiture que sur celles au sol.

5.1.1.2 Déclinaison régionale

C'est dans ce contexte que la région Hauts-de-France a approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020 un Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui fixe via le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) des objectifs en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ce schéma reprend explicitement les objectifs de la PPE et entend développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises en atteignant près de 30 000 GWh/an en 2026, et en augmentant d'un facteur 4 la part de production à l'horizon 2050.

Le projet photovoltaïque de Leforest 2 s'inscrit donc parfaitement dans le cadre des politiques énergétiques et environnementales actuelles et participe aux objectifs fixés par celles-ci.

5.1.1.3 Application territoriale

Afin de mettre en œuvre ces objectifs à l'échelon territorial et de concrétiser les engagements mentionnés ci-dessus, les plans Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) constituent les plans d'actions locaux des collectivités. Ainsi, la commune de Leforest, concernée par le PCAET de la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin, compte près de 60 actions permettant de parvenir aux objectifs d'atténuation du changement climatique, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et d'investissement dans la production d'énergies renouvelables. De manière plus précise et concrète, l'axe 1 « *Développer les énergies renouvelables* » du PCAET, et l'action 1.1 qui porte sur le développement d'un parc photovoltaïque sur la commune de Leforest, retranscrit cette volonté de rendre le territoire moins dépendant des énergies fossiles.

5.1.2 UNE VOLONTÉ NATIONALE ET TERRITORIALE DE REVALORISER UN « SITE DÉGRADÉ »

Les sites dégradés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie photovoltaïque en particulier. En effet, les appels d'offres de la 2nde Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE 2) accordent une place de choix aux projets situés sur des terrains dégradés. À noter que le Cahier des Charges de l'appel d'offres entend par « terrain dégradé » les friches industrielles ou polluées, les anciennes mines & carrières (sans remise en état agricole ou forestière), les anciennes installations de stockage de déchets (ISDND & ISDI), les sites « à risque » (ICPE, SEVESO, pyrotechnique) et les anciens aérodromes et délaissés portuaire, routier ou ferroviaire.

Développer des centrales photovoltaïques sur ce type de sites permet ainsi de préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers tout en revalorisant des terrains inexploitables et à faible valeur écologique. C'est la raison pour laquelle le cas n°3 d'éligibilité aux appels d'offres PPE2, correspondant donc aux sites dégradés, permet aux projets de bénéficier non seulement d'un bonus de notation mais aussi par la suite d'une plus-value sur le prix de rachat de leur électricité.

Le projet prend place sur une ancienne carrière à ciel ouvert pour l'extraction des argiles d'Orchies devenue une ancienne décharge communale non-contrôlée entre 1978 et 1991. Cette décharge a ensuite fait l'objet d'un recouvrement terreux dans le cadre de sa réhabilitation. Aucune mesure de suivi post-exploitation n'est prescrite sur le site. Le projet photovoltaïque de Leforest 2 repose ainsi sur un terrain dégradé et répond entièrement aux objectifs établis par l'Etat.



Figure 133 : Vues historiques au droit de la zone d'étude

Le développement d'un projet photovoltaïque sur le site de Leforest 2 s'explique également par une volonté territoriale forte de valoriser un site anthropisé en permettant de poursuivre les efforts entrepris en matière de développement durable. En outre, au travers des retombées fiscales qui incombent au projet, la municipalité de Leforest et la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin bénéficieront d'une manne financière supplémentaire qui servira aux intérêts de la commune, de l'intercommunalité et de l'ensemble des habitants du territoire.

Par conséquent, le projet photovoltaïque de Leforest_2 s'inscrit parfaitement dans les objectifs nationaux et locaux de privilégier les terrains dégradés pour l'installations de parcs solaires. Il permet en outre de valoriser un terrain anthropisé pour le bien de la transition énergétique.

5.1.3 ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION D'HÉNIN-CARVIN

Afin de confirmer que le site de Leforest 2 est celui pouvant être considéré comme le plus favorable au développement d'un projet photovoltaïque, Générale du Solaire a mené une **campagne de prospection de sites alternatifs** sur le territoire de la communauté de la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin, en s'attachant à identifier des sites dits dégradés ou anthropisés.

L'identification des sites potentiels doit se faire par une analyse cartographique fine et nécessite l'expertise d'un cartographe professionnel. Cette recherche a notamment porté sur :

- les bases de données BASIAS, répertoriant les sites industrielles, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement et BASOL répertoriant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics ;
- les carrières et mines fermées (sites ICPE, Géorisques, BRGM) ;
- les ISDI, ISDND et décharges (sites ICPE, Géorisques) ;
- les anciens aérodromes ou délaissés d'aérodromes ;
- les terrains militaires ;
- les sites en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPR (sites ICPE, Géorisques).

Un certain nombre de sites ICPE, BASIAS et BASOL sont recensés au sein de la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin. Ces sites sont identifiés sur la cartographie ci-dessous.

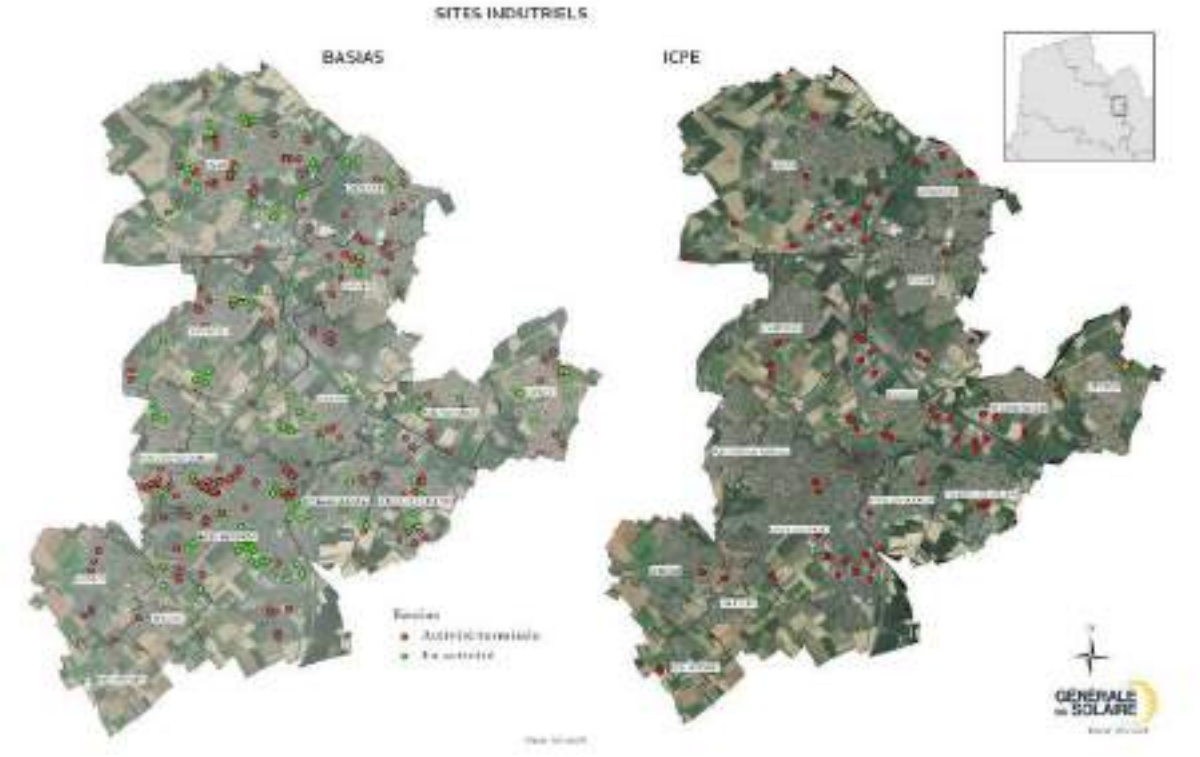


Figure 134 : Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin

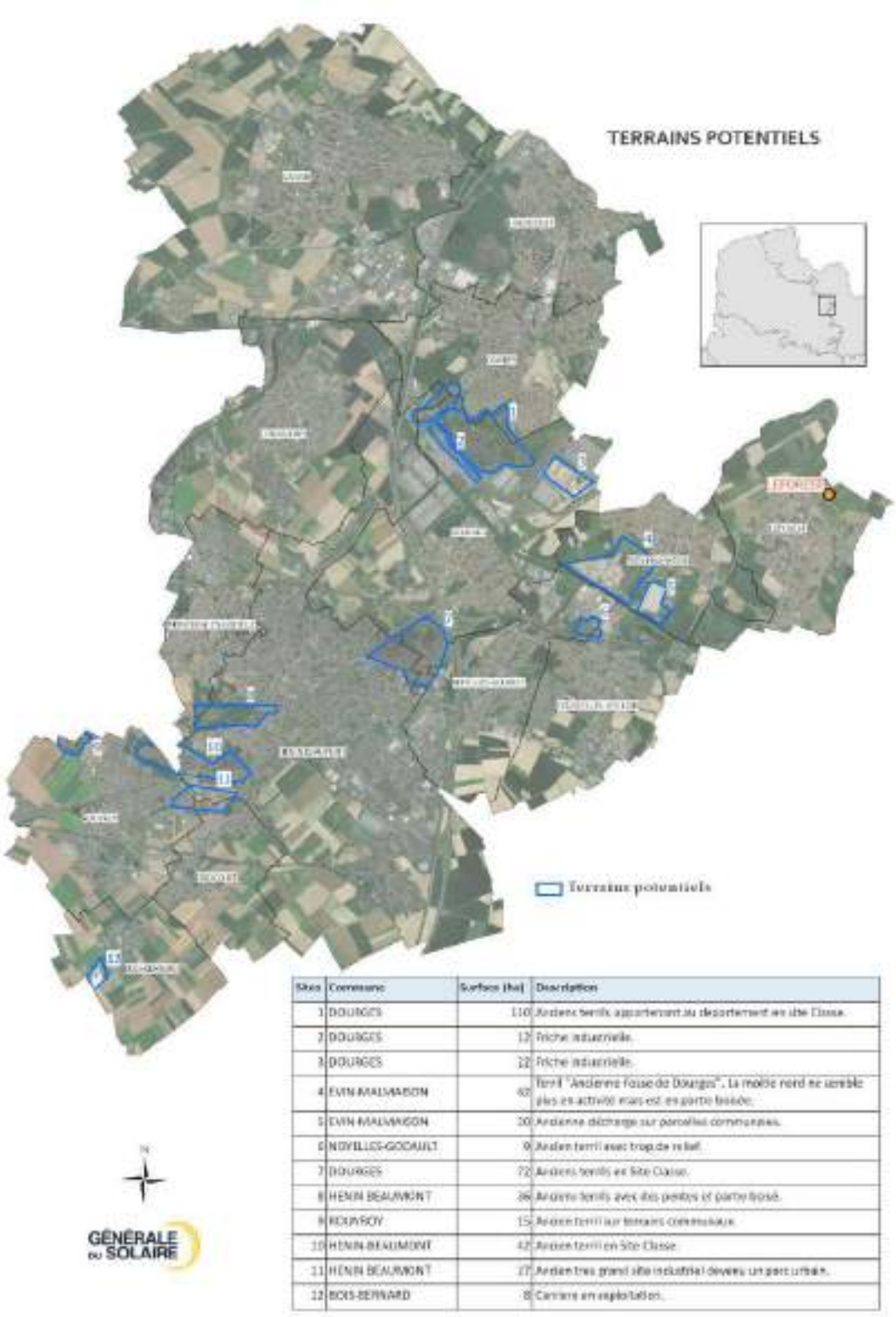
Ces sites potentiels sont ensuite croisés au cas par cas avec les contraintes rédhibitoires au développement d'un projet photovoltaïque :

- sites BASIAS/BASOL en activité ;
- taille du site trop faible (< 3 ha) ;
- manque de rentabilité du projet à cause des enjeux forts de certains sites (dépollution, raccordement lointain, etc.) – surcoût > 300 000 € ;
- topographie défavorable (> 10%).

Cette analyse plus fine des sites permet d'exclure la quasi-totalité d'entre eux, en raison de leur incompatibilité technique avec un projet photovoltaïque au sol. **Il en résulte la présence de 12 sites dégradés potentiellement favorables à l'accueil d'un projet photovoltaïque. Pour chacun de ces sites, Générale du Solaire a effectué des recherches complémentaires et entrepris des contacts avec les propriétaires. Les perspectives de développement d'un projet photovoltaïque sur les sites recensés sont détaillées ci-dessous.**

#	commune	superficie (ha)	statut – perspectives de développement	faisabilité
1	Dourges	110	anciens terrils situés au sein d'un site classé, incompatibles avec un projet photovoltaïque	
2	Dourges	12	friche industrielle au sein d'une zone d'activité en développement, appartenant au syndicat mixte pour la réalisation de la plateforme	

#	commune	superficie (ha)	statut – perspectives de développement	faisabilité
			multimodale de niveau européen de Dourges. le site sera revalorisé autrement que par un projet photovoltaïque.	
3	Dourges	22	friche industrielle au sein d'une zone d'activité en développement, avec une 4probabilité très forte de zones humides (actuellement en eau), qui ne semble pas propice à un projet photovoltaïque	
4	Evin-Malmaison	62	ancien terril en partie boisé, incompatible avec un projet photovoltaïque	
5	Evin-Malmaison	20	ancienne décharge communale, accueillant une plateforme logistique en cours de construction	
6	Noyelles-Godault	9	ancien terril dont la topographie ne permet pas l'installation d'une centrale photovoltaïque	
7	Dourges	72	anciens terrils situés au sein d'un site classé, incompatibles avec un projet photovoltaïque	
8	Henin Beaumont	36	anciens terrils à fortes contraintes topographiques et en partie boisés	
9	Rouvroy	15	ancien terril à forte contrainte topographique et en partie boisé	
10	Henin Beaumont	42	ancien terril situé au sein d'un site classé	
11	Henin Beaumont	27	ancien site industriel réhabilité en parc urbain	
12	bois-Bernard	8	carrière en cours d'exploitation, incompatible avec un projet photovoltaïque	



Sites	Communes	Surface (ha)	Description
1	DOURGES	110	Anciens terrils appartenant au département en site Classé.
2	DOURGES	13	Friche industrielle.
3	DOURGES	12	Friche industrielle.
4	EVIN-MALMAISON	65	Terril "Ancienne Fosse de Dourges". La moitié nord ne semble plus en activité mais est en partie boisée.
5	EVIN-MALMAISON	20	Ancienne décharge sur parcelles communales.
6	NOYELLES-GODAULT	9	Ancien terril avec trop de relief.
7	DOURGES	72	Anciens terrils en Site Classé.
8	HENIN-BEAUMONT	86	Anciens terrils avec des pentes et partie boisé.
9	ROUVROY	15	Ancien terril sur terrains communaux.
10	HENIN-BEAUMONT	42	Ancien terril en Site Classé.
11	HENIN-BEAUMONT	27	Ancien très grand site industriel devenu un parc urbain.
12	BOIS-BERNARD	8	Carrière en exploitation.

Figure 135 : Sites potentiels identifiés sur la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin

En conclusion, la recherche de sites dégradés et anthropisés au sein de la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin n'a pas permis l'identification de solutions alternatives au développement d'un projet photovoltaïque sur l'ancienne décharge de Leforest. Au-delà des

terrains sur lesquels des projets sont déjà en cours, le site de Leforest 2 est donc le plus à même d'accueillir un parc solaire sur l'ensemble du territoire intercommunal.

5.1.4 UN SITE RÉPONDANT AUX CRITÈRES D'IMPLANTATIONS TECHNIQUES, ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

5.1.4.1 Absence de conflits d'usages

Le site de Leforest 2 est adapté à l'implantation d'une centrale photovoltaïque car **sans concurrence d'usage** (agricole, industriel, privé, etc.). En effet, le projet prend place sur une ancienne décharge non contrôlée ayant accueilli des déchets ménagers.



Figure 136 : Photographie du site enherbé et boisé



Figure 137 : Photographie du piézomètre PZ3 témoin de l'activité de décharge



Figure 138 : Photographie du fossé d'eaux pluviales localisé au sein de l'emprise

5.1.4.2 Insertion paysagère et patrimoniale

La perception du site est limitée du fait de la morphologie plane du terrain et de la présence d'écrans végétaux de type haies d'arbres en bordure du site, **lui assurant ainsi une insertion paysagère discrète et une visibilité limitée**, que ce soit dans un périmètre éloigné ou immédiat, notamment depuis les habitations à proximité du site.

Aucune contrainte réglementaire patrimoniale et paysagère n'interfère avec le site. Ce dernier est **localisé en dehors de tout périmètre de protection des monuments historiques, de sites patrimoniaux remarquables et des sites inscrits et classés.**

5.1.4.3 Ensoleillement

Bien que situé dans le Nord de la France, le projet de parc photovoltaïque bénéficie d'un ensoleillement suffisant pour en assurer sa rentabilité économique. L'analyse des résultats des derniers appels d'offres PPE 2 le confirme : désormais, plus de 50% des dossiers lauréats sont situés sur la moitié Nord de la France. L'ensoleillement qui y est plus faible ne constitue plus un facteur limitant à la faisabilité d'un projet solaire. À titre indicatif, le site du projet se trouve dans un secteur où l'irradiation solaire est d'environ 1060 kWh/m²/an (sachant qu'en France, l'irradiation moyenne est de 1275 kWh/m²/an). **Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.**

5.1.4.4 Topographie du site

La topographie de la zone d'étude est relativement plane comprise entre 34 et 37 mNGF avec une pente globalement orientée Sud-Ouest – en direction du fossé d'infiltration des eaux pluviales.

5.1.4.5 Zonages de protection environnementaux et zones Natura 2000

Afin de préserver le milieu naturel, les zonages environnementaux de protection (ZNIEFF types I et II, réseau Natura 2000, réserves naturelles, parc naturels, Arrêtés de Protection de Biotope) sont pris en compte dans les critères de choix du site. Les secteurs situés hors sensibilité environnementale sont privilégiés**. Or ici, la zone de projet n'est pas située au droit d'un zonage de protection environnemental**.

5.1.4.6 Risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier sur les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause. Or, il a été identifié que **les risques naturels s'avèrent limités au droit de la ZIP. Les seuls risques identifiés sont génériques, d'intensité faible à modéré :**

- séisme : commune classée en zone de sismicité faible ;
- inondations : Le site ne se trouve pas en zone inondable mais est concerné par le risque de remontée de nappe ;
- risque radon : Le potentiel radon est considéré comme étant de niveau moyen sur la commune de Leforest ;
- risque industriel : La zone d'étude est sujette à un risque industriel liée à la présence d'activités industrielles source de rejets de polluants mais aussi de transport de marchandises dangereuses.

5.1.4.7 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune est régie par le PLUi du canton de Leforest en vigueur depuis 2013 et dont la dernière modification a été apportée en septembre 2021. Ce dernier classe le site du projet en zone Nd, secteur autorisant les dispositions de production d'énergie à condition qu'il s'agisse de production d'énergie renouvelable.

Le projet photovoltaïque de Leforest 2 est par conséquent compatible avec le document d'urbanisme en vigueur.

5.1.4.8 Raccordement de la centrale photovoltaïque

Le raccordement est un élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ce critère doit impérativement être pris en compte lors du choix du site pour un projet de parc solaire au sol.

Il est envisagé de raccorder la centrale photovoltaïque de Leforest 2 aux lignes HTA créés dans le cadre du projet LEFOREST_1, vers les points d'injection CARNOT à 1,8 km sur la commune de Leforest et POILU situé à 3,4 km sur la commune d'Evin-Malmaison. Les options de raccordement envisagées sont donc acceptables au regard de la faible emprise et des coûts réduits qui sont associés aux travaux.

Le choix définitif du tracé de raccordement sera cependant imposé par Enedis une fois le permis de construire obtenu.

5.1.5 CONCLUSION SUR LE CHOIX DU SITE

Le projet photovoltaïque de Leforest 2 répond d'abord à une volonté nationale comme territoriale de revalorisation un site ayant accueilli une décharge non contrôlée. Ensuite, il réunit tous les critères de faisabilité d'un projet photovoltaïque au sol et s'insère parfaitement dans son contexte local.

5.2 PRÉSENTATION DU PROJET

5.2.1 DÉVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION

Le développement et la conception du projet solaire de Leforest_2 fait l'objet d'un ensemble de concertations avec différents acteurs du territoire. Le tableau suivant synthétise l'ensemble des démarches réalisées jusque-là par le porteur du projet.

Date de réunion	Acteurs concernés	Nom des personnes concernées	Synthèse du contenu des échanges
Tout au long de l'année 2022	CAHC Mairie de Leforest	Benoit Deram M. Musial – Mme Lerat	Présentation du projet Echanges réguliers sur l'avancée du projet
2023	DDTM 62 DREAL ICPE	-	Réunion de cadrage du projet en amont du dépôt de permis de construire

Communauté d'Agglomération Hénin-Carvin / Mairie de Leforest

La Communauté d'Agglomération Hénin-Carvin et la mairie de Leforest sont des interlocuteurs privilégiés depuis la genèse du projet photovoltaïque de Leforest_1. En soutenant l'idée d'installer un parc solaire sur le site appartenant à la CAHC au sein de la commune de Leforest, M. le maire Christian Musial est un acteur engagé et écouté pour la conception du projet afin que celui-ci soit adapté aux nécessités et volontés de la commune.

Ces échanges se sont ensuite poursuivis pour la conception du projet de Leforest_2. À ce titre, plusieurs réunions et échanges ont eu lieu entre la mairie, la CAHC et Générale du Solaire de façon régulière depuis le lancement du projet. Celles-ci continueront tout au long de l'instruction du dossier de permis de construire, durant le chantier et en phase d'exploitation.

DDTM 62 – DREAL ICPE

Générale du Solaire a pris l'initiative d'organiser une réunion de cadrage avec la DDTM 62 et la DREAL ICPE, lors de l'élaboration du projet Leforest_1. Cette concertation avec les services de l'Etat s'est poursuivie pour le projet Leofrest_2 afin de présenter le nouveau site et le projet photovoltaïque préalablement au dépôt du permis de construire, en vue de recueillir les éventuelles remarques des services de la DDTM et de la DREAL ICPE.

Population

Etant avant tout un projet de territoire, l'implication de la population, en particulier des habitants de Leforest et de la Communauté d'Agglomération Hénin-Carvin, est primordiale. Ainsi plusieurs actions à destination du territoire sont prévues afin d'accentuer l'aspect territorial et local du projet :

- en concertation avec la mairie de Leforest, dans le cadre du projet Leforest_1, les voisins directs du site ont été sollicités pour évaluer les sensibilités paysagères vis-à-vis de leurs habitations ;
- Des entreprises locales seront consultées pour les différents lots de la construction de la centrale photovoltaïque ;

- en concertation avec la mairie de Leforest, la mise en place d'un panneau d'information et une visite pédagogique pourraient être proposées pour valoriser la centrale photovoltaïque, expliquer son fonctionnement et faciliter son appropriation locale ;
- dans la mesure du possible, l'entretien du couvert végétal de la centrale photovoltaïque sera réalisé avec un berger local.

5.2.2 LES SCÉNARIOS D'IMPLANTATION

✓ **Variante 1 : Implantation maximale sur le site d'étude**

Cette variante prévoit une occupation maximale de l'emprise d'étude du site. Elle correspond à la phase préliminaire du projet (dite « avant-projet »). Les enjeux environnementaux et les contraintes inhérentes aux spécificités du site n'ont pas encore été évalués. L'implantation est donc dimensionnée sur l'emprise cadastrale du site dans des conditions techniques optimales.

- Emprise du parc : 3,8 ha
- Puissance : 4,6 MWc

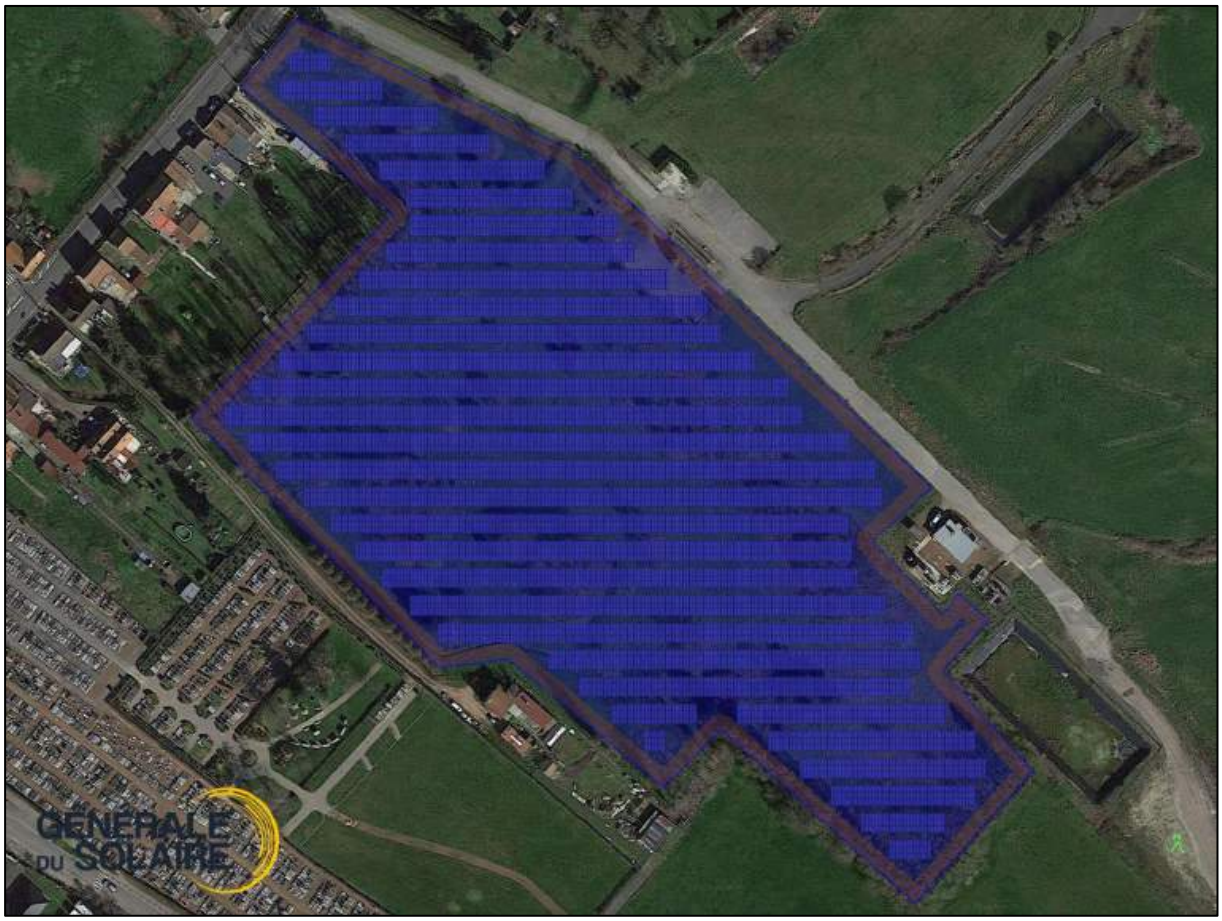


Figure 139 : Scénario d'implantation maximal

✓ **Variante 2 : Prise en compte des spécificités du site (fossés, topographie, piste existante)**

Cette 2nde variante élaborée à la suite de la réalisation de l'état initial de l'étude d'impact prend en compte les spécificités du site, notamment liées à l'ancienne activité de décharge (fossé eaux pluviales, piézomètre), et aux contraintes environnementales majeures (rideau boisé périphérique).

- Emprise du parc : 2,6 ha
- Puissance : 3,8 MWc



Figure 140 : Scénario d'implantation intermédiaire

✓ **Variante 3 : Résultante finale – Ajustements de l'implantation**

Cette dernière variante correspond à l'implantation finale du projet photovoltaïque de Leforest_2. Elle prend en compte les enjeux environnementaux relevés par l'étude écologique et restreint au maximum l'implantation des panneaux de façon à limiter les impacts de la centrale solaire sur l'environnement. Des pistes (légère et lourde) sont disposées sur la périphérie de l'implantation. Un local technique (poste de livraison) est placé en extrémité sud-ouest pour le raccordement électrique du parc photovoltaïque.

En résultante, l'implantation couvre une emprise d'environ 2 ha pour une puissance de 2,5 MWc.



Figure 141 : Plan d'implantation final

5.2.3 BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

D'une manière générale, le projet a une vocation environnementale intrinsèque. En effet, l'énergie solaire reçue par la terre vaut, en chiffres ronds, environ 10 000 fois la quantité totale d'énergie consommée par l'ensemble de l'humanité. En d'autres termes, capter 0,01% de cette énergie nous permettrait de nous passer de pétrole, de gaz, de charbon et d'uranium.

Dans le détail, le projet de parc photovoltaïque présente les atouts suivants :

- Pas de circulation intempestive ;
- Pas de nuisances sonores ;
- Pas de nuisances visuelles : panneaux solaires ne dépassant pas les 2,5 m de haut.

La construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable si on considère qu'un panneau photovoltaïque (capteur et cadre en aluminium) nécessite entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée). Au regard de sa durée de vie (> 30 ans), un tel temps de retour énergétique est négligeable.

En phase exploitation, le photovoltaïque présente l'avantage d'être non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation des milieux écologiques, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux utilisés pour la centrale photovoltaïque peuvent tous être démantelés, réutilisés ou recyclés, assurant ainsi une réversibilité totale du site.

Sur l'analyse du cycle de vie total, le photovoltaïque est nettement plus favorable que l'électricité produite par des centrales au charbon ou au gaz en termes de rejets de CO_2.

Pour s'intéresser à l'analyse de l'impact environnemental d'un projet photovoltaïque, la méthodologie de l'ADEME sur l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est un outil permettant de prendre en compte l'ensemble des étapes induites par le projet photovoltaïque. Ainsi, lors d'une étude en 2012, les différentes sources d'impact avaient été calculées par l'ADEME et sont résumées dans la Figure 142 ci-dessous :

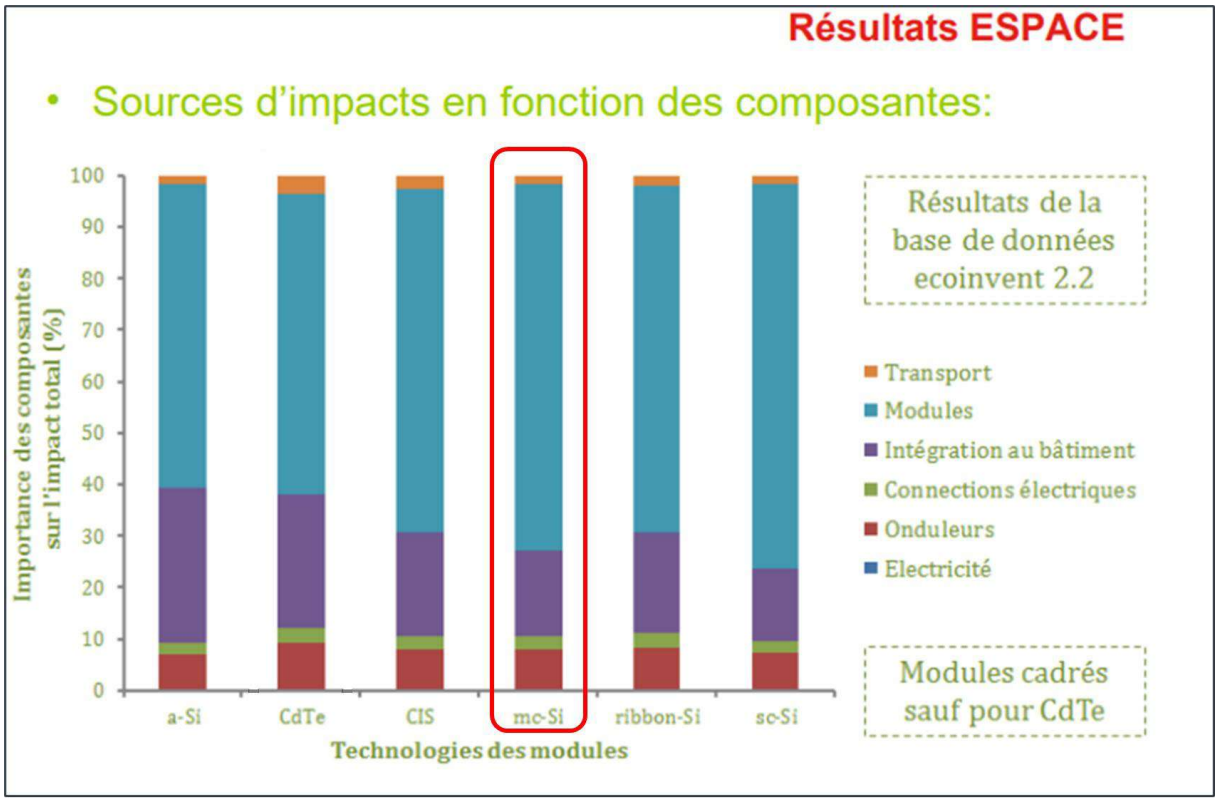


Figure 142 : Sources d'impact d'un projet PV (source : ADEME)

En se basant sur ces éléments, et sur le guide méthodologique « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse du Cycle de Vie » (ADEME, 2014), il est réaliste de prendre les hypothèses suivantes pour le calcul de l'empreinte carbone du projet de Leforest 2 sur 40 ans :

Transport	2,5 %
Modules	55 %
Système d'intégration, équipements	29 %
Connexions élec	4 %
Onduleurs	8 %
Installation/Désinstallation/Exploitation	1,5 %

Tableau 69 : Hypothèse de la répartition des sources d'impacts pour un projet PV au sol

Dans ces conditions, avec une puissance installée estimée à 2,5 MWc en utilisant des panneaux photovoltaïques de type Silicone monocristallin (bilan carbone de 332 kg CO_2/kWc selon le référentiel

méthodologique de l'ADEME), la synthèse des émissions de CO_2 pour le projet de Leforest 2 est présentée dans le tableau ci-après :

Secteur	Emissions (kg Eq CO_2)
Transport	38 442
Modules	845 724
Système d'intégration, équipements	445 927
Connexions électriques	61 507
Onduleurs	123 014
Installation/Désinstallation/Exploitation	23 065
TOTAL	**1 537 679**

Tableau 70 : Total des émissions de CO_2 sur 30 ans pour le projet PV de Leforest 2

Pendant 40 ans, avec une perte de production des panneaux estimée à 0,5% par an, et un productible estimé à 1062kWh/kWc, la centrale photovoltaïque de Leforest 2 produira environ 98 GWh. Dans ces conditions, les émissions de CO_2 ramenées au kWh d'électricité produite conduisent à une valeur de **15,64 g EqCO_2/kWh** pour le projet en question.

En France, en 2018, hors importations (nettement émettrices de CO_2 en raison des moyens de production de nos voisins européens), le bilan de RTE estimait à 20,35 millions de tonne de CO_2 pour une production de 548,6 TWh (source : https://bilan-electrique-2018.rte-france.com/), soit un mix électrique produisant 37,4 g Eq CO_2/kWh.

En prenant en compte les importations d'électricité, 26 TWh en 2018 (pour des émissions moyennes du mix électrique européen de 275 g EqCO_2/kWh selon l'étude PWc France et Enerpresse), le mix électrique français atteint des émissions de CO_2 de 48 g Eq CO_2/kWh.

Enfin, en considérant seulement le mix électrique européen nettement plus carboné, les émissions moyennes de la production d'électricité sont de 275 g EqCO_2/kWh (selon l'étude PWc France et Enerpresse).

Bilan des émissions de CO_2 et économie d'émissions de CO_2	
Emission de CO_2 du mix électrique français *(hors importations)*	37,4 g EqCO_2/kWh
Emission de CO_2 du mix électrique français *(dont importations)*	48 g EqCO_2/kWh
Emission de CO_2 du mix électrique européen	275 g EqCO_2/kWh
Emission de CO_2 du projet de Leforest 2	**15,64 g EqCO_2/kWh**
Economie de CO_2 du projet *(par rapport au mix électrique français hors importations)*	**–21,8 g EqCO_2/kWh** soit 2 139 tonnes de CO_2 évitées
Economie de CO_2 du projet *(par rapport au mix électrique français dont importations)*	**–32,4 g EqCO2/kWh** soit 3 181 tonnes de CO_2 évitées
Economie de CO_2 du projet *(par rapport au mix électrique européen)*	**–259,4 g EqCO2/kWh** soit 25 495 tonnes de CO_2 évitées

Tableau 71 : Bilan des émissions de CO2 sur 40 ans

Ainsi, pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale le projet de Leforest 2 permet donc **un évitement direct de :**

- **2 139 tonnes de CO_2** par rapport au mix électrique français (hors importations) ;
- **3 181 tonnes de CO_2** par rapport au mix électrique français (dont importations) ;
- **25 495 tonnes de CO_2** par rapport au mix électrique européen.

Ce projet photovoltaïque permet donc une **amélioration significative de l'empreinte carbone du mix électrique** aussi bien à l'échelle française qu'européenne, et contribue à réduire la dépendance de la France à l'énergie nucléaire (plus de 75% de sa production électrique).

Selon l'ADEME, un panneau photovoltaïque a besoin d'environ 1 à 3 ans pour produire l'énergie nécessaire afin de compenser ce qu'il a eu besoin pour sa fabrication. Le parc photovoltaïque ayant vocation à produire pendant 40 ans minimum, le temps de retour énergétique de ce projet est donc également largement favorable.

6. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES RÈGLES D'URBANISME ET LES DOCUMENTS CADRES

6.1 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE PLUI DU CANTON DE LEFOREST

La commune de Leforest est soumise aux règles imposées par le PLUi (plan local d'urbanisme intercommunal) du canton de Leforest en vigueur depuis 2013 et dont la dernière modification a été apportée le 30 septembre 2021.

Le PLUi impose des contraintes réglementaires, concernant les règles d'implantations et de constructions, selon le plan de zonage du PLUi ainsi que des servitudes.

Selon le PLUi en vigueur, le projet de parc solaire se trouve exclusivement en zone **Nd**, secteur autorisant les dispositions de production d'énergie à condition qu'il s'agisse de production d'énergie renouvelable.

L'article N9 du PLUi du canton de Leforest impose de respecter une emprise au sol limitée de 40% de l'unité foncière du projet considéré. En prenant comme unité foncière la totalité de la zone d'étude, la surface concernée représente 44 812 m². L'emprise du projet est, quant à elle, de 16 038,40 m². Cette surface prend en compte la surface des panneaux (16 019,20 m²) à laquelle s'ajoute la surface du poste de livraison (PDL) estimée à 19,20 m².

La surface du projet représente donc 35,8% de la surface de l'unité foncière considérée.

Le projet de Générale du Solaire étant la mise en fonction de panneaux solaires pour la production d'énergie, il s'avère compatible avec les documents d'urbanisme dans la mesure où il respecte les dispositions applicables du PLUi et qu'il n'entrainera pour le voisinage aucune incommodité et, en cas de fonctionnement défectueux ou accident, aucune insalubrité, ni sinistre susceptible de causer des dommages graves et irréparables aux personnes et aux biens.

6.2 COMPATIBILITÉ AVEC LES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE APPLIQUÉES AU SITE

Le site fait l'objet d'un arrêté de servitudes d'utilité publique (SUP) en date du 22 mai 2015. Cet arrêté prescrit les servitudes de passage, le maintien des équipements dédiés à la surveillance du site, le maintien du dispositif de réduction de la migration des polluants, ainsi que l'usage des sols.

Une étude de compatibilité a été réalisée dans le cadre du projet solaire n°1 afin de démontrer que celui-ci était compatible avec les SUP du site. Cette étude a été validée par la DREAL (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement).

Les prescriptions de servitudes appliquées au site sont repises ci-après.

Article 3 – Nature des servitudes

- Article 3.1 – Maintien des équipements dédiés à la surveillance du site :

Les équipements suivants, dédiés à la surveillance du site et notamment à la surveillance de l'aquifère sous-jacent, des émissions gazeuses à l'atmosphère et des eaux de surface, doivent être maintenus en état en permanence. Ils doivent être accessibles en toute circonstance. Leur matérialisation et leur protection doivent être maintenues en bon état pour une période minimale de trente ans après la remise en état du site.

- Clôture
- Piézomètres
- Réseau de drainage du biogaz
- Réseau de drainage des lixiviats
- Bassin de stockage des lixiviats
- Réseau de drainage des eaux pluviales
- Bassins de stockage des eaux pluviales
- Fossés périphériques (collecte des eaux pluviales)
- **Autres ouvrages de gestion des eaux pluviales et des lixiviats (station de relevage des lixiviats, etc.)**

- Article 3.2 - Maintien du dispositif de réduction de la migration des polluants

L'intégrité de la couverture semi-perméable mise en place sur les zones de stockage de déchets **non dangereux** doit être maintenue.

Article 4 - Usage des sols

Tout projet d'aménagement ou d'usage autre du site devra satisfaire aux dispositions prévues dans le présent arrêté.

L'utilisation des terrains du site par quelque personne que ce soit, physique ou morale, publique ou privée, devra toujours être compatible avec la présence des déchets et la contamination de la nappe d'eau sous-jacente, avec l'usage prévu pour le site et avec les limitations au droit d'occuper le sol, décrits ci-après.

Sont interdits sur l'emprise des servitudes instituées par le présent arrêté, les aménagements et activités suivantes :

- Article 4.1 - Interdiction au droit de construction :

Sont interdits :

- Les installations ou constructions (relevant ou non du code de l'Urbanisme, assises ou non sur des fondations, à l'exception de celles nécessaires à la collecte et au traitement des lixiviats et du biogaz) susceptibles :
  - ✓ D'endommager la couverture du site ;
  - ✓ De permettre l'accumulation de biogaz (abris fermés, bungalows, …) ;
  - ✓ De dégrader ou d'enlever la clôture limitant l'accès au site ;
- Le camping et le stationnement de caravane ;
- L'aménagement des terrains de sport, des parcs de loisirs et assimilés ;
- Le dépôt de tous matériaux ;
- Les exhaussements ou affouillements de sol ;
- L'intervention sur les talus périphériques de soutien du stockage, que ce soit en tête, en pied ou en pente de talus, excepté pour des raisons d'entretien ou de reprise

nécessaire (en cas d'instabilité) et en relation avec l'exploitant ou le responsable des terrains.

- Article 4.2 - Interdiction d'utilisation du sol et du sous-sol :

Sont interdits :

- La réalisation de sondages, forages ou fouilles susceptibles d'engendrer des entrées d'air et d'eau dans les massifs de déchets, excepté pour des raisons d'ordre technique et/ou environnemental en relation avec l'exploitant ou le responsable des terrains ;
- L'utilisation des eaux de la nappe des sables à l'intérieur d'un périmètre débordant de 50 m le périmètre de la décharge en amont hydraulique et latéralement, et de 100 mètres vers l'aval hydraulique ;
- La réalisation de plantations d'espèces à racines profondes, susceptible de nuire à l'intégrité et à la conservation de la couverture **sur la zone de stockage des déchets non dangereux.**

- Article 4.3 - Activités interdites :

Sont interdites :

- Les activités nécessitant un arrosage important sur la zone de stockage de déchets ;
- La chasse, à l'exception de campagnes spécifiques réalisées sur l'initiative de l'exploitant et après accord de l'inspection des installations classées afin de limiter la prolifération de certaines espèces animales ;
- Les cultures agroalimentaires **sur la zone de stockage des déchets non dangereux.**

- Article 4.4 - Aménagements et activités autorisées :

Les aménagements et activités cités ci-dessous peuvent être autorisés sous réserve de l'accord de l'exploitant ou du propriétaire des terrains et de l'inspection de l'Environnement **et également sous réserve de ne pas porter atteinte à la surveillance environnementale du site et à la couverture de la zone de stockage des déchets non dangereux** :

- Les opérations d'entretien ou de reprise nécessaire (en cas de dysfonctionnement) des ouvrages et équipements suivants :
  - ✓ Clôture
  - ✓ Piézomètres
  - ✓ Réseau de drainage du biogaz
  - ✓ Réseau de drainage des lixiviats
  - ✓ Bassin de stockage des lixiviats
  - ✓ Réseau de drainage des eaux pluviales
  - ✓ Bassins de stockage des eaux pluviales
  - ✓ Fossés périphériques (collecte des eaux pluviales)
  - ✓ **Autres ouvrages de gestion des eaux pluviales et des lixiviats (station de relevage des lixiviats, etc.)**
- Les cultures fourragères **et la mise en pâture ;**
- **Les parcs photovoltaïques (phases construction, exploitation et démantèlement).**

Les parcelles du projet sont concernées par ces SUP autorisant la construction, l'exploitation et le démantèlement de parcs photovoltaïques. Afin de répondre aux prescriptions de ces SUP, le projet n°2 permettra le maintien et l'accès du piézomètre PZ3 dédié à la surveillance des eaux souterraines ainsi que du fossé de gestion des eaux pluviales.

6.3 COMPATIBILIÉ DU PROJET AVEC LES OUTILS DE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU

6.3.1 SDAGE ARTOIS-PICARDIE

La commune de Leforest se situe dans le périmètre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Artois-Picardie pour la période 2022-2027, adopté le 21 mars 2022.

Les enjeux de ce SDAGE sont les suivants :

- **Enjeu A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides**
  - améliorer la physico-chimie générale ;
  - préserver et améliorer la qualité des habitats naturels ;
  - agir en faveur des zones humides ;
  - connaître et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses.
- **Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes**
  - protéger la ressource en eau contre les pollutions ;
  - améliorer la gestion de la ressource en eau ;
  - rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable ;
  - rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères.
- **Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations**
  - prévenir et gérer les crues, inondations et submersions marines ;
  - préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau.
- **Enjeu D : Protéger le milieu marin**
  - maintenir ou réduire les pollutions d'origine tellurique à un niveau compatible avec les objectifs de bon état écologique du milieu marin ;
  - préserver ou restaurer les milieux littoraux et marins indispensables à l'équilibre des écosystèmes.
- **Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau**
  - renforcer le rôle des SAGE ;
  - assurer la cohérence des politiques publiques ;
  - mieux connaître et mieux informer ;
  - tenir compte du contexte économique et social dans l'atteinte des objectifs environnementaux ;
  - s'adapter au changement climatique et préserver la biodiversité.

Le projet de centrale solaire a été analysé vis-à-vis des orientations fondamentales et dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.

Le tableau ci-après reprend les dispositions du SDAGE dont le projet est concerné.

Le projet solaire s'avère compatible avec les orientations et dispositions définies dans le SDAGE Artois-Picardie pour la période 2022-2027.

SDAGE Artois-Picardie 2022-2027		Dispositions prises par GDS dans le cadre du projet
Orientations	Dispositions	
Enjeu A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides		
A-1 : continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	A-1.1 : limiter les rejets	Le projet solaire ne prévoit pas de rejet (hors eau pluviale) au milieu naturel ni de prélèvement au cours de son exploitation.
A-2 : maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)	A-2.1 : gérer les eaux pluviales	Cependant, le suivi environnemental sera maintenu dans le cadre du suivi post-exploitation de l'ISDND. Les eaux pluviales s'infiltreront ou rejoindront le réseau de collecte existant (fossé EP conservé). Ces eaux seront dirigées vers le bassin EP avant rejet dans le réseau communal. Les panneaux solaires seront espacés de 2 cm de part et d'autre afin de laisser l'eau s'écouler dans les interstices pour permettre un retour d'eau homogène au sol. Ces panneaux se trouvent au sein d'une table de 72 ou 36 panneaux et chaque table est espacée de 2,5 m dans le sens Nord-Sud des autres tables. Les locaux techniques présenteront une toiture en terrasse avec une dalle béton inclinée de 2°.
A-11 : promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	A-11.1 : adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux	Il n'est pas prévu l'utilisation de substances dangereuses dans le cadre de l'exploitation de la centrale solaire. Des mesures sont prévues en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou autres produits, notamment en phase chantier (kit antipollution, etc.).
	A-11.3 : éviter d'utiliser des produits toxiques	
	A-11.4 : réduire à la source les rejets de substances dangereuses	
	A-11.6 : se prémunir contre les pollutions accidentelles	

SDAGE Artois-Picardie 2022-2027		Dispositions prises par GDS dans le cadre du projet
Orientations	Dispositions	
Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes		
B-1 : poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE	B-1.2 : préserver les aires d'alimentation des captages	Le projet est localisé en dehors de tout périmètre de protection de captages AEP.
B-3 : inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives	B-3.2 : adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	L'eau sera utilisée de manière raisonnée lors des périodes de consommation : travaux et démantèlement.
Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau		
E-6 : s'adapter au changement climatique	-	Le projet contribue à la lutte contre le changement climatique en produisant de l'électricité verte à partir d'énergies renouvelables. Le cycle de vie sur le photovoltaïque montre un impact en émission de GES bien moindre que les autres dispositifs de production d'énergies.
E-7 : préserver la biodiversité	-	Prise en compte de la biodiversité dans la conception du projet sur un site dégradé (diagnostic écologique et mise en place de mesures ERC afin de préserver la biodiversité rencontrée sur site)

Tableau 72 : Compatibilité du projet solaire avec les dispositions du SDAGE Artois-Picardie en vigueur

6.3.2 SAGE MARQUE DEÛLE

La commune de Leforest est intégrée dans le périmètre du SAGE des bassins versants de la Marque et de la Deûle approuvé en mars 2020.

Les principaux enjeux du SAGE sont les suivants :

- la gestion de la ressource ;
- la reconquête et la mise en valeur des milieux naturels ;
- la prévention des risques naturels et la prise en compte des contraintes historiques ;
- le développement durable des usages de l'eau.

Ces différents enjeux présentent quatre règles :

- protéger et préserver la ressource en eau ;
- garantir et sécuriser la continuité écologique des cours d'eau ;
- préserver les zones humides ;
- la gestion des eaux pluviales.

Le projet solaire est concerné par cette dernière règle.

La gestion de l'eau, de manières quantitative et qualitative, est prise en compte dans l'exploitation du site afin que le projet soit compatible avec les objectifs de ce SAGE.

Chaque module de la centrale solaire sera espacé de 2 cm permettant ainsi de rendre un écoulement des eaux pluviales le plus unitaire possible et ainsi favoriser le retour en eau au sol homogène. Ces panneaux se trouvent au sein d'une table de 72 ou 36 panneaux et chaque table est espacée de 2,5 m dans le sens Nord-Sud des autres tables.

Les eaux pluviales s'infiltreront ou rejoindront le réseau de collecte existant (fossé EP conservé). Les locaux techniques présenteront une toiture en terrasse avec une dalle béton inclinée de 2°.

Le projet solaire n'est pas concerné par les autres règles. En effet, il n'est pas prévu de captage AEP et se trouve en dehors de toute aire d'alimentation de captages AEP. Il n'est pas en lien avec un cours d'eau et aucune zone humide n'a été relevée au cours des inventaires de terrain.

6.4 CONTRAT DE MILIEU

La commune de Leforest n'est pas soumise à un contrat de milieu.

7. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES ERC[1] ASSOCIÉES

Le fonctionnement d'une installation solaire présente des effets potentiels sur l'environnement qu'il est nécessaire d'évaluer et de supprimer ou tout du moins de limiter.

D'une manière générale, l'étude d'impact doit contenir :

- une analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation de l'installation considérée. À cette fin, elle précise notamment, en tant que de besoin, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui sont employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ;

- une présentation des mesures envisagées par le demandeur pour si possible supprimer, ou en tout cas limiter et le cas échéant compenser les inconvénients de l'installation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes. Ces mesures font l'objet de descriptifs précisant les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues, leurs caractéristiques détaillées ainsi que les performances attendues notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées et du transport des produits fabriqués.

7.1 DÉMARCHE ERC

La séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement dépasse la seule prise en compte de la biodiversité, pour englober l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, ...). Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives d'autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques, Natura 2000, espèces protégées, ...). Sa mise en œuvre contribue également à répondre aux engagements communautaires et internationaux de la France en matière de préservation des milieux naturels.

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, il est de la responsabilité des maîtres d'ouvrage de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

[1] Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

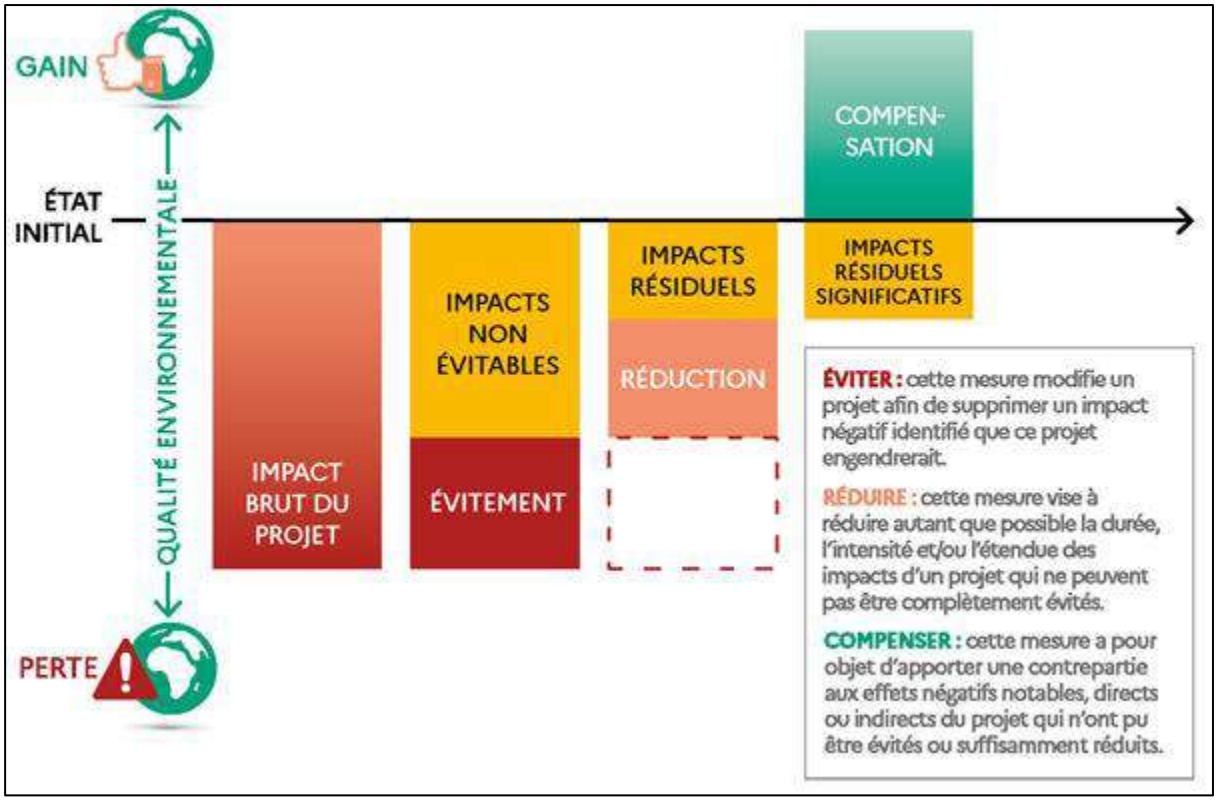


Figure 143 : Schéma de principe de la démarche ERC (source : Ministère de la transition écologique, 2021)

Les impacts bruts du projet correspondent aux impacts du projet sur l'environnement avant la mise en place de mesures.

L'impact résiduel correspond aux impacts du projet sur l'environnement après la mise en place de mesure d'évitement, de réduction.

Un tableau de synthèse est fourni au chapitre 0. Ce tableau permet d'identifier de façon claire les impacts et mesures associées.

7.2 ANALYSE DU PROJET EN PHASE DE CONCEPTION

7.2.1 DOCUMENTS D'URBANISME

En matière d'urbanisme, l'emprise du projet est soumise aux règles imposées par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du canton de Leforest en vigueur depuis 2013 et dont la dernière modification a été apportée le 30 septembre 2021.

D'après le zonage de ce PLUi, le projet est localisé en **zone Nd** correspondant à un secteur permettant les dispositifs de production d'énergie renouvelable.

L'emprise au sol du projet représente 33,9% de la surface parcellaire totale.

Le projet d'implantation d'une centrale solaire est donc compatible avec le PLUi.

7.2.2 RÉSEAUX DIVERS ET SERVITUDES

Des ouvrages principalement aériens et indispensables à la surveillance environnementale du site (fossé EP, piézomètre) cheminent au droit de la zone de projet. D'autres réseaux aériens ou enterrés sont présents à proximité (eau, électricité).

Durant les travaux, l'intervention sur les réseaux hors ceux dédiés au suivi environnemental peut amener un risque d'interruption temporaire, voire de dégradation des divers services fournis, ce qui pourrait perturber les riverains à proximité.

La centrale solaire nécessitera la création d'un réseau de câblage pour le raccordement des panneaux aux locaux techniques.

Aucune opération de nature à affecter les réseaux en place ne sera effectuée durant la phase exploitation.

Mesures d'évitement

ME1c : Réalisation des DT / DICT

Des précautions pour protéger les réseaux existants en bordure et dans le périmètre du projet seront à mettre en œuvre.

Afin d'éviter tout risque de rupture de canalisation, une consultation des concessionnaires devra être réalisée afin de définir leurs exigences et leurs contraintes en matière de protection lors du chantier.

Des déclarations de projet de Travaux (DT) ainsi que des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront adressées aux concessionnaires et gestionnaires concernés avant le démarrage des travaux.

Les interruptions de réseaux seront évitées au maximum. Si elles s'avéraient indispensables, elles seraient limitées dans le temps et communiquées préalablement aux utilisateurs.

Mesures d'évitement

ME2c : Distance de sécurité avec les ouvrages de suivi environnemental

Une distance sécuritaire de plus de 2 m sera maintenue dans la conception du projet vis-à-vis de l'ouvrage de collecte des eaux pluviales (fossé). Cette distance permettra également de maintenir l'accès au piézomètre implanté à l'ouest du fossé.

Mesures de réduction

MR1c : Raccordement électrique (en phase chantier)

Le raccordement des réseaux électriques BT et HTA au poste de transformation/livraison sera réalisé selon les résultats de l'étude géotechnique :

- soit des tranchées de faible profondeur (autour de 40-50 cm) seront creusées et les câbles électriques seront enfouis dans des gaines PVC ;
- soit le raccordement se fera sans-enfouissement du câblage électrique dans le sol, et les câbles seront surélevés d'environ 5cm par rapport au sol et posés sur un rail soutenu par des plots béton.

7.2.3 PLANIFICATION DE LA PHASE CHANTIER

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux de la centrale solaire sont par nature limités dans le temps et dans l'espace. Cependant, ils ne sont pas négligeables car ils engendrent des gênes pour les usagers et les riverains du site.

Ainsi, toutes les dispositions seront prises afin de garantir les conditions de sécurité :

- protection des zones en travaux et des installations de chantier, de stockage, ou toute autre installation, contre toute infiltration extérieure au chantier ;
- stockage, dépôts de matériels et de matériaux inaccessibles à toute personne externe aux travaux ;
- accès pour les livraisons liés au fonctionnement du chantier privilégié.

La fréquentation du site va donc contraindre l'organisation et le déroulement du chantier. Ses effets majeurs concernent les nuisances propres aux différentes phases de chantier : bruit, poussières, vibrations, …

Lors de l'étape de conception, il sera recherché l'optimisation fine de la phase travaux de sorte à minimiser sa durée, ce qui sera bénéfique aux utilisateurs du site.

Mesures d'évitement **ME3c : Planification et suivi du chantier**
La principale mesure mise en œuvre est un chantier planifié, organisé et respectueux de l'environnement. Les intervenants seront sensibilisés aux dangers notamment du bruit lors des réunions hebdomadaires en début de semaine par le Responsable Chantier à Faibles Nuisances. Le suivi du chantier sera particulièrement strict et tout manquement fera l'objet d'un rappel aux règles qui seront établies spécifiquement pour ce chantier, voire de sanctions.

7.3 EFFETS POTENTIELS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES EN PHASE TRAVAUX (CONSTRUCTION ET DÉMANTÈLEMENT)

7.3.1 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

7.3.1.1 Population et habitats

Les habitations les plus proches sont en limite Nord et Ouest.

Les travaux de construction et démantèlement de la centrale solaire auront principalement un impact sonore et visuel pour ces habitations.

➔ **L'impact du projet est jugé modéré de manière directe et temporaire.**

Mesures de réduction

MR1t : Réduction de l'impact visuel du chantier

L'impact visuel de l'envol de poussières sera fortement limité par un arrosage des pistes en cas de besoin.

Le délai de réalisation des travaux préparatoires sera minimisé dans la limite du possible.

Mesures de réduction

MR2t : Réduction des nuisances sonores du chantier

Les mesures prises afin de réduire les nuisances sonores liées à la centrale solaire, en phase travaux, sont les suivantes :

- utilisation d'engins conformes à la règlementation ;
- respect des horaires de travail : 8h – 18h (travaux de nuit proscrits) ;
- absence de travaux les dimanches et jours fériés.

Il sera imposé aux entreprises intervenant sur site de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains.

Les engins utilisés devront être conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier.

Des mesures complémentaires seront également prises afin d'augmenter le degré d'insonorisation ou de privilégier d'autres solutions telles que :

- privilégier le matériel électrique au matériel pneumatique ;
- utiliser le serrage à clé pour le matériel de coffrage ;
- insonoriser les engins ou matériels fixes ;
- éviter les chutes de matériels quels qu'ils soient ;
- utiliser des talkies walkies pour communiquer afin d'éviter les cris et sifflements ;
- ne pas utiliser de groupes électrogènes autonomes ;
- organiser le chantier pour éviter la marche arrière des camions ou toupies de béton et en informer les fournisseurs ;
- interdire le stationnement des camions et véhicules moteur allumé ;
- planifier et organiser les livraisons dans l'objectif de réduire les nuisances. Les entreprises s'emploieront à respecter le plan de circulation et de stationnement et à le faire respecter par leur personnel, ainsi que les horaires préalablement définis ;

- la livraison des matériaux en grande quantité par semi-remorque pour limiter le nombre de rotations sera privilégiée.

Afin de limiter les vibrations, les entreprises en charge des travaux pourront établir un plan d'utilisation des engins vibrants qui spécifiera les interventions des engins vibrants avec notamment les dates et les durées de vibration. Ce plan sera tenu à jour afin de tenir compte des éventuels décalages en matière de chantier.

➔ **L'impact résiduel est jugé faible.**

7.3.1.2 Agriculture

La qualité agronomique des sols peut être qualifiée de moindre valeur car le projet ne s'implante pas sur des terres agricoles.

Le projet de centrale solaire ne porte pas atteinte à l'activité agricole du secteur.

➔ **L'impact du projet est donc négligeable.**

Mesures d'évitement **ME1t : Optimisation de l'emprise des travaux**
L'emprise du chantier sera limitée au strict minimum. Le projet sera ainsi circonscrit dans le périmètre de travaux afin de ne pas dégrader les parcelles agricoles autour, notamment celle en limite Sud.

➔ **L'impact résiduel du projet est jugé négligeable.**

7.3.1.3 Impact économique

Les travaux de construction et démantèlement de la centrale solaire ne sont pas de nature à perturber les activités économiques du secteur, les travaux n'engendrant qu'une augmentation mineure de la circulation des camions sur la RD161 et autres (2 à 3 camions par jour ouvré).

La phase de chantier aura des retombées positives sur l'économie de la commune. En effet, cette phase va générer des emplois et/ou des retombées économiques :

- effets directs pour la construction dans le BTP, le Génie Civil, l'industrie ou les services ;
- effets indirects chez les fournisseurs, les commerces et les services (restauration des ouvriers, hostellerie, …) aux abords du site.

➔ **L'impact des travaux sur les activités économiques du secteur est jugé positif sur l'emploi local de manière indirecte et temporaire.**

Mesures d'évitement **ME2t : Emplois générés**
Le chantier mobilisera des entreprises locales et si nécessaire nationales.

➔ **L'impact résiduel est jugé positif sur l'emploi local.**

7.3.2 INCIDENCES SUR LA SANTÉ ET LE CADRE DE VIE

7.3.2.1 Qualité de l'air et odeurs

La construction et le démantèlement de la centrale solaire nécessitera l'emploi d'engins de chantier. Ces engins sont équipés de moteurs thermiques qui émettent des particules polluantes (dioxyde de carbone, monoxyde de carbone, particules, etc.). L'utilisation de ces engins est, à l'heure actuelle, indispensable pour tout projet d'aménagement. Durant ces phases, la qualité de l'air peut être dégradée par l'utilisation de ces engins sur le site et sur les axes routiers empruntés principalement par l'émission de dioxyde d'azote et de dioxyde de carbone qui reste quantitativement négligeable. Cet effet indirect est localisé et intervient uniquement dans les phases d'implantation et de démantèlement de la centrale solaire dont la durée est tout de même limitée eu égard à la durée d'exploitation du site : moins d'un an pour la construction, 40 ans d'exploitation au minimum, et moins d'un an également pour le démantèlement.

Il est important de noter que la mise en place de la centrale ne nécessitera pas d'opérations de terrassement du fait de la préservation de la morphologie actuelle des terrains et de la couverture mise en place. Un simple décapage sera réalisé au niveau des zones d'implantation et des pistes pour permettre la mise en place des structures.

À l'exception des odeurs de gaz d'échappement évoqués précédemment, la mise en place et le démantèlement de la centrale solaire ne génèrent aucune odeur particulière.

➔ **L'impact temporaire et direct du projet sur la qualité de l'air est considéré comme faible en phase travaux.**

Mesures de réduction

MR3t : Réduction des émissions gazeuses

Les mesures prises afin de réduire les effets du projet sur la qualité de l'air en phase travaux, sont les suivantes :

- utilisation de véhicules aux normes en vigueur et en bon état (contrôle périodique notamment au niveau du rejet de polluant) ;
- mettre en place une consigne d'arrêt des moteurs des véhicules et des engins lorsqu'ils ne sont pas en action ou en évolution ;
- travaux préparatoires réalisés en dehors de la période sèche pour minimiser le risque d'envol de poussières ;
- arrosage des pistes de circulation si besoin (citerne en phase chantier si nécessaire).

Il est également possible d'intervenir sur les matériaux choisis et sur l'acheminement afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Il est notamment possible :

- de favoriser le travail des entreprises, fournisseurs et sous-traitants locaux afin de limiter les déplacements, sous réserve de conditions économiques compétitives et de garanties en termes de santé, sécurité, qualité et environnement ;
- d'encourager les fournisseurs à utiliser des modes de transport des marchandises alternatifs (pour une même quantité de marchandises transportées, la route émet presque 6 fois plus que le train et 3 fois plus que le transport fluvial) ;
- de privilégier certains matériaux (le facteur d'émission de l'acier moyen est par exemple deux fois supérieur à celui de l'acier 100 % recyclé).

➔ **L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.3.2.2 Emissions de boues et de poussières

Dans le cadre des opérations d'implantation de la centrale, le risque de production de boues et de poussières est principalement lié à la circulation de véhicules : utilisation d'engins sur le site pour la réalisation des fondations et des supports et déplacement de ces engins empoussiérés en dehors du chantier.

La circulation des engins de chantier et des véhicules ainsi que les autres opérations, constitueront une source de formation de poussières pendant la totalité des travaux, par l'érosion des pistes de circulation, par la remise en suspension dans l'air de poussières retombées au sol et par leur vitesse de projection dans l'atmosphère. De même, lors de forts vents, les poussières au sol pourront être soulevées par les turbulences et remises en suspension dans l'air.

L'évolution de la quantité de poussières produites est très aléatoire et demanderait la connaissance d'un certain nombre de paramètres, difficilement estimables (vents, pluies, aspersions...).

Cependant, la dimension des poussières produites sera telle que la plus grande partie retombera au sol à une distance relativement faible du point d'émission, et ce, par des conditions de vents normales. Mais celles-ci peuvent toucher les bâtiments alentours, ce qui engendrera certains désagréments.

De même, le dépôt de poussières sur les végétaux peut entraîner une baisse de la photosynthèse.

➔ **L'impact du chantier en matière d'émissions de boues et poussières est faible, direct et temporaire sans la mise en œuvre de mesures.**

Mesures de réduction

MR4t : Limitation des poussières et boues émises

Pour une limitation des émissions de poussières et de boues, les dispositions suivantes seront mises en place :

- un entretien quotidien du chantier, de ses abords et des palissades ;
- la propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier ;
- en cas de salissures sur la voie publique (boues, traces d'hydrocarbures), l'entreprise assurera un nettoyage immédiat de la voie par leur propre moyen ou en faisant appel aux services de propreté de la ville, aux frais de l'entreprise concernée ;
- la mise en place de dispositifs de nettoyage en sortie de site (décrotteur de roues, …) si nécessaire ;
- la limitation de mise à nu du sol ;
- des arrosages réguliers des pistes lors des journées les plus défavorables (en cas de temps sec et/ou venteux) ;
- les bennes à déchets légers ne permettront pas l'envol de poussières et de déchets (bâches, filets ou grilles autour de la zone de stockage) ;
- le déballage des matériaux devra se faire obligatoirement à proximité d'un moyen de collecte interne au chantier ou d'une benne appropriée ;
- la vitesse des véhicules sera limitée, ;
- en période de pluie, la circulation des engins sur les voies non revêtues sera limitée au strict minimum ;
- les transports de matériaux se feront à l'aide des bennes bâchées permettant d'éviter la dispersion de poussières.
- le lessivage par l'eau des poussières sur les végétaux ou au sol, leur confère, après un séchage par évaporation, une cohésion qui, lorsqu'elle n'est pas réduite par le passage des engins de chantier, empêche une nouvelle remise en suspension par le vent.

➔ **L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.3.2.3 Accès et trafic

L'accès à la centrale solaire s'opère principalement depuis la RD161.

La circulation des engins nécessaires au chantier, à l'approvisionnement et à l'évacuation des matériaux peut induire une augmentation temporaire du trafic au sein du site et sur les axes routiers alentours.

Le nombre de poids lourds dans le secteur va devenir momentanément plus important (2 à 3 camions journaliers). Ces poids lourds vont donc générer des nuisances supplémentaires pour les riverains, pouvant aggraver potentiellement la circulation.

Les riverains subiront un ensemble de nuisances durant la phase des travaux. Elles sont temporaires et limitées dans le temps.

➔ **Le projet solaire aura un impact temporaire et direct sur les déplacements et les infrastructures de transport jugé faible.**

Mesures de réduction

MR5t : Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier

Le risque de collision entre deux véhicules sera fortement limité par une procédure qualité des exploitants qui exigera pour leurs équipes comme pour leurs sous-traitants :

- véhicules en bon état et révision à jour ;
- chantier matérialisé au niveau de la RD161 conformément à la règlementation en vigueur (panneaux) ;
- mise en place d'une signalétique pour prévenir de la sortie des engins de chantier du site ;
- mise en œuvre d'un plan de circulation en phase chantier afin d'éviter toute collision.

Pour réduire au maximum les nuisances pour le voisinage, quelques recommandations peuvent être avancées :

- la limitation des vitesses et la signalisation adéquate mises en œuvre en dehors de l'emprise du chantier afin de réduire au maximum les risques liés au trafic routier ;
- la circulation des engins de chantiers et autres véhicules lourds sera interdite sur les voies de desserte du site durant les heures de pointe afin de limiter la saturation de ces axes ;
- le chantier devra faire l'objet d'un balisage de manière à ce que les mouvements d'entrée et de sorties des camions et engins de chantier soient bien perçus par les usagers de la route ;
- la réduction et l'optimisation du stationnement des véhicules du personnel de chaque entreprise afin de produire le moins de gêne ou nuisance.

➔ **L'impact résiduel est jugé très faible.**

7.3.2.4 Nuisances sonores et vibratoires

Le projet va occasionner des nuisances sonores de différentes natures selon l'avancement et le type de travaux effectués. Toutefois, la phase chantier sera de courte durée. Ces nuisances sont notamment liées à :

- la circulation (va et vient) des différents véhicules et engins ;
- la réalisation de l'ensemble des travaux : décapage, mise en place des panneaux, ...

Les habitations susceptibles d'être le plus impactées par l'augmentation du niveau sonore sont celles situées à proximité du site, notamment en limite Nord et Ouest.

On rappellera que les travaux s'effectueront en semaine pendant la période diurne et que les engins de chantier sont tenus au respect des normes en vigueur, ils ne constitueront donc pas un risque important pour la population locale.

Outre le bruit, le chantier est également à l'origine de vibrations uniquement pendant la phase de démantèlement. Toutefois, les vibrations ressenties devraient être limitées et sans effet sur les constructions les plus proches.

➔ **Le projet solaire engendrera un effet temporaire et direct jugé modéré durant la phase travaux.**

Mesures d'évitement

ME3c : Planification et suivi du chantier

Mesures de réduction

MR2t : Réduction des nuisances sonores du chantier

➔ **L'impact résiduel est jugé très faible.**

7.3.2.5 Ambiance lumineuse

Les travaux de construction et démantèlement de la centrale solaire s'opèreront de jour et n'auront donc pas d'incidence sur l'ambiance lumineuse préexistante.

➔ **L'impact pendant la phase travaux est considéré comme négligeable, tout comme l'impact résiduel.**

7.3.2.6 Production et gestion des déchets

Phase d'aménagement de l'installation

L'ensemble des éléments de la centrale photovoltaïque sont livrés sur le site en « kit », la mise en place consiste à assembler les différentes pièces et ne nécessite donc peu de découpes de matériaux sur place. La production de déchets occasionnée reste limitée (emballages, DIB, déchets verts, …).

L'entreprise retenue pour la pose des modules devra principalement gérer les déchets d'emballages utilisés pour la protection des éléments durant le transport.

➔ **L'impact pendant la phase installation est considéré comme faible.**

Phase de démantèlement

En fin d'exploitation, la centrale photovoltaïque devra être entièrement démantelée. La production de déchets sera plus importante que lors de la phase de construction. Le tableau suivant permet de se rendre compte des moyens de démantèlement de la structure :

Utilisation	Éléments	Type de fixation et méthode de démantèlement
Production, transformation et livraison de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur la structure métallique → simple dévissage
	Poste de transformation / livraison	Posé au sol sans fondation → enlèvement à l'aide d'une grue
Supports des panneaux	Structures métalliques	Fixée sur les pieux / longrines → simple déboulonnage

Utilisation	Éléments	Type de fixation et méthode de démantèlement
Ancrage des structures	Pieux battus ou longrines	Enfoncés dans le sol pour les pieux / Posés sur le sol pour les longrines → enlèvement à l'aide d'engins mécaniques
Connectique	Câbles	Enfouis dans une tranchée protégée → réouverture des tranchées et enlèvement des câbles
Sécurité	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux → simple dévissage des éléments
Circulation	Piste d'accès	Certaines pistes peuvent être recouvertes d'une couche de matériaux concassés afin d'assurer un passage même par temps de pluie. Ces matériaux pourront être enlevés à la demande du propriétaire.

Tableau 73 : Description des différents éléments d'une centrale solaire

Le démantèlement sera donc relativement simple ; toute la structure sera donc enlevée du site.

➔ **L'impact pendant la phase démantèlement est considéré comme modéré.**

Mesures de réduction

MR6t : Réduction de la production de déchets en phase d'aménagement

Les mesures prises afin de réduire/optimiser la gestion des déchets de chantier sont les suivantes :

- réduire la production à la source par une réflexion anticipée sur les dispositions constructives,
- collecter, trier et stocker les déchets et débris générés lors des travaux dans une ou plusieurs bennes bâchées installées sur une zone de stockage facilement accessible et bien localisée ;
- demander aux entreprises de s'engager à :
  - fournir, en amont des travaux, les estimatifs de ses déchets et leur mode d'élimination (filières, logistique associée…) et le coût correspondant ;
  - atteindre un pourcentage de déchets valorisés, par rapport à la masse totale des déchets générés (hors déchets de terrassement) ≥ 50 %, dont 20 % au minimum en valorisation matière.

Tout brûlage, tout enfouissement sur le chantier est interdit, de même que le mélange des DIS avec les autres déchets du BTP, ainsi que toute mise en dépôt sauvage.

Les consignes de tri seront simples. Ainsi, la signalétique sera composée de textes et de pictogrammes en couleur. Le code « couleurs » choisi sera facilement identifiable.

Par ailleurs, afin de limiter au maximum la production de déchets d'emballages pendant la phase de travaux, les entreprises de travaux s'engageront à prendre les dispositions contractuelles suivantes auprès de leurs fournisseurs :

- consigne des palettes de livraison ;
- achat de produits en vrac ;
- remplacement de petits conditionnements par des conditionnements plus grands ;
- utilisation d'emballages consignés ;
- utilisation de la possibilité qu'offrent certains fabricants de reprendre certains déchets pour les réintroduire dans le cycle de production ;
- utilisation de fûts de peinture métallique avec des poches intérieures thermoformée. Le traitement des déchets d'emballages métalliques dangereux est réduit de 90%.

Mesures de réduction **MR7t : Valorisation des déchets en phase de démantèlement**
Lors du démantèlement, les panneaux photovoltaïques et les structures métalliques seront collectés et dissociés pour être acheminés vers des filières de recyclages. Les éventuels ancrages seront extraits du sol et également envoyés vers des filières de traitement et de recyclage adaptées.

➔ **L'impact résiduel est jugé faible.**

7.3.3 INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

7.3.3.1 Contexte climatique

L'installation et le démantèlement d'une centrale solaire nécessite l'utilisation d'engins de chantier, ces derniers engendrant la production de gaz dit « à effets de serre ».

➔ **Néanmoins, à l'échelle du projet, l'effet négatif, direct et temporaire sur le climat est jugé négligeable en phase travaux. Il est rappelé que malgré un effet négatif passager en phase travaux, le projet solaire va permettre la production d'une énergie décarbonée pendant environ 40 ans (effet positif).**

Mesures de réduction **MR3t : Réduction des émissions gazeuses**

➔ **L'impact résiduel est jugé négatif.**

7.3.3.2 Milieu sol (topographie, érosion, pollution et imperméabilisation partielle des sols)

Phase construction :

Classiquement, les travaux nécessitent des opérations telles que le terrassement, remodelage, préparation de sols et constructions d'ouvrages. Cependant, compte tenu du passif du site, il n'est pas envisagé de telles opérations. La construction de l'installation solaire nécessite seulement la mise en place de fondation afin d'ancrer les structures au sol. Elle nécessitera également la réalisation d'une piste périphérique de 4 m de large qui sera conservée pour l'exploitation du site et sera dimensionnée pour faciliter l'accès du SDIS en cas d'intervention durant la phase exploitation.

La circulation et le stockage des engins en phase construction pourront générer une contamination des sols par des fuites d'hydrocarbures.

Les structures seront positionnées sur des longrines béton afin de ne pas endommager la couverture en place et les fondations seront hors-sols au droit des postes de livraison positionnés en limite Sud. Des pieux battus pourraient également être envisagés suivant les résultats de l'étude géotechnique.

Les câbles seront surélevés pour éviter tout dommage à la couverture ou enterrés dans des tranchées de faible profondeur suivant les résultats de l'étude géotechnique et assureront la connexion électrique des panneaux au poste de transformation/livraison.

Devant la structure de livraison seront réalisées des aires de grutage afin de pouvoir effectuer le levage des bâtiments. Ces aires de grutage peuvent également causer un tassement des sols du fait du poids des structures transportées. Les travaux de raccordement électrique du projet depuis le poste de livraison vers le poste électrique seront gérés par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité.

Ils prévoiront aussi la réalisation de tranchées pour la mise en place des câbles électriques sous les routes existantes ; les tranchées seront remblayées jusqu'au niveau du terrain naturel.

En phase chantier, le phénomène d'érosion par le vent ou la pluie pourra être accentué dès lors que le couvert végétal sera dégradé et donc une mise à nu des sols est réalisée. La réalisation des tranchées pour le raccordement électrique des installations peut engendrer des mouvements de terre ponctuels et les terrains peuvent ainsi subir des phénomènes érosifs. Le projet est localisé dans un secteur topographique relativement plat, l'action érosive de l'eau y est donc fortement limitée. En revanche, le secteur peut être soumis à de fortes rafales de vent.

Par ailleurs, l'imperméabilisation temporaire des sols en phase chantier ne concerne que la base vie qui sera implantée sur l'ancien parking du site, sur une surface de 500 m² déjà artificialisée.

Phase démantèlement :

Les travaux comprennent également le démantèlement de l'ensemble des installations mises en place (postes de livraison, panneaux, structures métalliques, câblage, …). Cette phase de démantèlement est détaillée au chapitre « Descriptif de la phase de démantèlement ».

Les pistes créées dans le cadre de la construction ainsi que les aires de grutage et laissées en place pendant toute la durée de l'exploitation seront utilisées dans le cadre des travaux de démantèlement. C'est en toute fin de chantier, qu'elles seront à leur tour, démantelées.

La circulation et le stockage des engins en phase démantèlement pourront générer une contamination des sols par des fuites d'hydrocarbures.

Le projet est considéré comme réversible puisqu'il permet de retrouver le terrain dans sa forme initiale quelques soient les transformations réalisées. Le projet n'aura que peu modifié la topographie existante. Il ne doit pas augmenter les teneurs initiales en polluants et ainsi restituer le terrain dans un état proche de son état initial.

On retrouve ainsi dans la composition des panneaux solaires de type cristallin de :

- l'EVA (copolymère éthylène-acétate de vinyle) ;
- tedlar (film de fluorure de vinylidène (PVDF)) ;
- la fibre de verre ;
- cellules en silicium.

En fonctionnement normal, ces composants ne présentent pas de danger pour l'environnement. Il y a un risque de pollution dès lors qu'un incendie se déclare dans la centrale solaire. Les panneaux sont alors soumis à de fortes températures qui entraînent l'instabilité de certains composants :

- l'EVA est instable au-delà de 200°C, le produit peut émettre des fumées irritantes d'acide acétique et d'aldéhydes. À des températures normales d'exposition, l'EVA est relativement inerte ;
- le tedlar est le nom commercial du laminé PVF/PET/PVF développé par Dupont. Le PVF est un polymère fluoré tandis que le PET est un plastique (celui utilisé pour les bouteilles d'eau minérale). Le tedlar n'est pas répertorié dans la liste des éléments toxiques, il présente un point de fusion légèrement plus bas que l'EVA. Les produits issus de la fusion du tedlar n'ont pu être définis néanmoins du fait de sa composition des émissions fluorées peuvent être dégagées ;
- le silicium est inflammable lorsqu'il se trouve sous forme de poudre ou de poussière, ce qui n'est pas le cas dans une centrale solaire. Le silicium est un produit stable. Il est une matière inerte qui ne semble pas avoir la propriété d'induire une fibrose pulmonaire (silicose) tel que reconnu pour la silice et les silicates ;
- la fibre de verre est un produit stable et inflammable. Chez l'homme, elle peut provoquer des irritations des yeux, de la peau, du nez et de la gorge.

Au niveau des autres équipements, le risque de pollution provient de la présence d'huiles minérales dans les transformateurs. En cas de fuite, une pollution des sols est possible en l'absence de dispositif

adapté pour la récupération de ces huiles. Compte tenu du volume d'huiles dont dispose les transformateurs, l'impact reste faible.

➔ **Le projet solaire aura un impact temporaire et direct jugé faible sur le milieu sol en phase travaux.**

Mesures d'évitement **ME3t : Réalisation d'une étude géotechnique avant travaux**
L'ancrage au sol des structures sera réalisé par des fondations qui seront dimensionnées en fonction d'une étude géotechnique spécifique.

Mesures d'évitement **ME4t : Adaptation des fondations**
Les fondations des tables seront positionnées des structures bétons type longrines béton ou pieux battus selon les résultats de l'étude géotechnique.

Mesures de réduction **MR8t : Limiter le risque de pollution sur le chantier**
Les entreprises intervenant sur site lors des travaux se conformeront à la réglementation en vigueur et au règlement intérieur du site. Les véhicules seront maintenus en bon état (révision à jour). Aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne devra être effectuée sur le site. Le stationnement et le ravitaillement des engins en carburants sera assuré sur des aires étanches. Un plan de circulation interne sera réalisé afin d'éviter toute collision.

Mesures de réduction **MR9t : Réduction des risques de tassement et d'érosion des sols**
Au droit du poste de livraison, les pistes, ainsi que les aires de grutage seront empierrées par ajout de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), compactés par couches pour supporter le poids des engins et renforcées par un géotextile.

Mesures de réduction **MR10t : Gestion des pollutions en phase chantier**
En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, le chantier sera stoppé le temps de confiner la zone concernée et d'excaver les terres pour traitement en filière agréée après analyses. Les engins devront disposer de dispositifs de traitement des pollutions (kits d'absorbants) ainsi que des extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident.

➔ **L'impact résiduel est jugé très faible.**

7.3.3.3 Eaux souterraines et eaux superficielles

Le risque de contamination de la nappe est lié à des accidents de fuites d'hydrocarbures ou huiles issus des engins de travaux.

De manière générale, les travaux d'aménagement de ce type peuvent engendrer les incidences temporaires suivantes :

- Dégradation de la qualité des eaux par :
  - la mise en suspension de particules fines. La circulation d'engins entrainera la destruction de la végétation et la mise à nu des sols, les exposants ainsi aux phénomènes d'érosion par l'eau et le vent. La conséquence de ces phénomènes est le transport vers le milieu aquatique de particules fines ;
  - le déversement accidentel d'hydrocarbures du fait de la présence d'engins de chantier. Il peut s'agir d'une perte liée à une défaillance mécanique ou bien des égouttures produites lors des ravitaillements. Il peut s'agir également de fuites en provenance des éventuelles réserves disposées sur le site durant le chantier pour assurer le ravitaillement des engins ;
  - le déversement accidentel de produits toxiques qui pourraient être utilisés lors de certaines opérations de travaux. L'utilisation de produits toxiques est à proscrire. En l'absence de produit toxique présent sur site lors des opérations de chantier, l'incidence sur la qualité des eaux est nulle.
- Perturbation des écoulements :
  - la perturbation des écoulements superficiels, liés à la phase chantier concerne la création éventuelle des diverses tranchées pour la mise en œuvre des réseaux. La création de tranchée n'impactera pas le fonctionnement hydrologique puisque l'infiltration est favorisée du fait de la nature des matériaux en place ;
  - la perturbation des écoulements souterrains. Il n'est, a priori, pas à craindre de drainage de l'aquifère alluvial. Il est tout de même recommandé de réaliser les travaux en période de basses eaux afin d'éviter toute remontée de nappe. Dans le cas où de telles venues d'eaux étaient observées lors de la réalisation des travaux, elles devront être évacuées vers le réseau hydrographique superficiel après décantation.

Il est précisé qu'aucun approvisionnement en eau ne sera nécessaire à l'installation et au démantèlement de la centrale solaire.

Aucune opération de lavage ne sera réalisée en dehors des zones réservées. Le lavage des camions-toupie ne peut s'effectuer sur le site que sur une zone permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides devront être éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation en vigueur.

Aucune modification et aucune interférence avec les ouvrages de gestion des eaux pluviales existants ne seront perceptibles.

➔ **Etant donné la profondeur de la nappe en place, le risque permanent et direct de contamination des eaux de la nappe est jugé faible. Le projet engendrera un risque temporaire et direct jugé faible en cas de pollution accidentelle.**

Mesures d'évitement **ME5t : Aucun stockage**
Aucun stockage ne sera fait sur le site, en dehors des zones étanches.

Mesures de réduction

MR8t : Limiter le risque de pollution sur le chantier

Mesures de réduction

MR10t : Gestion des pollutions en phase chantier

➔ **L'impact résiduel est jugé très faible.**

7.3.4 INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

7.3.4.1 Risques naturels

Risque sismique : le zonage n'implique aucune règle de construction spécifique pour une zone de sismicité 2.

Risque de remontée de nappe : un risque de remontée de nappe en cas de décaissement est identifié au droit du projet. Toutefois, aucun terrassement n'étant prévu, ce risque est négligeable.

Risque « Aléa retrait/gonflement des argiles » : la prise en compte de cet aléa permet le dimensionnement des fondations et de prévenir les risques éventuels de tassements différentiels. Le site s'implante au droit d'une ancienne carrière comblée par des déchets ménagers. Il semble raisonnable de considérer que l'aléa retrait/gonflement des argiles soit minimisé par ce passif. Toutefois, la prise en compte de la présence de déchets avec potentiellement des tassements différentiels est nécessaire dans le cadre du projet.

Risque incendie : le risque de départ de feu est lié à une forte présence humaine à proximité ou à un accident/collision de véhicules durant les travaux.

➔ **Ces risques directs et temporaires sont modérés en phase travaux.**

Mesures d'évitement

ME3t : Réalisation d'une étude géotechnique avant travaux

Mesures de réduction

MR11t : Prévention et moyens de lutte contre l'incendie

Le risque de départ de feu sera fortement limité durant les travaux par le respect d'une procédure qualité des exploitants qui sera exigée pour leurs équipes comme pour leurs sous-traitants durant les opérations de chantier :

- mise en place d'un plan de circulation en phase chantier afin d'éviter toute collision ;
- mise en place d'un cahier des charges environnemental ;
- absence de transport de comburant ou carburant dans le cadre de l'installation de la centrale solaire ;
- respect des prescriptions des arrêtés préfectoraux portant notamment sur l'emploi du feu ;
- une interdiction de fumer en dehors des espaces dédiés à cet effet ;
- la mise à disposition d'extincteurs, notamment au niveau de la base vie du chantier ;
- l'accès aisée en cas d'intervention du SDIS.

➔ **L'impact résiduel est jugé faible.**

7.3.4.2 Risques technologiques

Le site n'est pas impacté par le risque de transport de matières dangereuses ni par un PPRT.

Aucun effet n'est à prévoir en phase travaux sur les activités présentes aux alentours.

Le site de Leforest fait actuellement l'objet d'un suivi environnemental pour les eaux souterraines, eaux superficielles, lixiviats et biogaz à partir d'équipements spécifiques. Ces équipements doivent être maintenus accessibles pour contrôler l'impact de l'ISDND sur son environnement. À l'échelle de la zone projet, il s'agit d'un piézomètre, noté PZ3.

Le projet solaire a été conçue de manière à assurer un accès aisé à cet ouvrage. Le suivi environnemental mené au niveau du site se poursuivra suivant la même périodicité pendant la phase travaux.

Les travaux n'engendreront pas d'excavation.

➔ **L'impact direct et temporaire est jugé faible en phase travaux.**

Mesures d'évitement

ME6t : Accès au piézomètre

L'implantation du projet a été réalisée afin de permettre une accessibilité optimale du piézomètre afin de garantir la continuité du suivi environnemental de l'ISDND. Les interventions sur cet ouvrage seront coordonnées avec le responsable du chantier.

Mesures de réduction

MR5t : Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier

Mesures de réduction

MR10t : Gestion des pollutions en phase chantier

➔ **L'impact résiduel est jugé très faible.**

7.3.5 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

7.3.5.1 Patrimoine culturel, architectural et archéologique

Les travaux ne se déroulent pas dans le périmètre de protection d'un monument historique ni dans une zone de présomption de prescription archéologique (ancienne décharge).

Les travaux ne seront pas perçus par un site patrimonial culturel et architectural vu leur éloignement et la topographie du secteur.

➔ **L'impact est jugé négligeable.**

Mesures d'évitement

ME1t : Optimisation de l'emprise des travaux

Mesures de réduction **MR12t : Alerte en cas de découverte archéologique**
Aucun terrassement n'est prévu dans le cadre du projet. Toutefois, en cas de découverte éventuelle de vestiges archéologiques sera protégée (rubalise, …) et rapportée aux autorités compétentes.

➔ **L'impact résiduel du projet est jugé négligeable.**

7.3.5.2 Paysage et visibilités

Le chantier sera partiellement visible depuis les habitations proches et certains axes routiers. Des photomontages ont été réalisés pour la phase exploitation. Ils sont repris au chapitre 7.4.5.2.

Lors du démantèlement, le site sera entièrement rendu à l'espace naturel de l'identité paysagère de la zone. La végétation restera rase et elle ne permettra pas l'obturation des vues d'ensemble dans l'environnement.

➔ **L'impact paysager temporaire et direct est considéré comme modéré notamment aux abords du site.**

Mesures de réduction **MR1t : Réduction de l'impact visuel du chantier**

➔ **L'impact résiduel est jugé faible.**

7.4 EFFETS POTENTIELS DU PROJET ET MESSURES ASSOCIÉES EN PHASE EXPLOITATION

7.4.1 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

7.4.1.1 Population et habitats

Les habitations les plus proches sont en limite Nord et Ouest.

L'exploitation de la centrale solaire aura principalement un impact visuel pour ces habitations.

➔ **L'impact du projet est jugé modéré.**

Mesures de réduction

MR7e : Intégration paysagère de la centrale solaire

➔ **L'impact résiduel est jugé faible.**

7.4.1.2 Agriculture

La centrale solaire n'est pas implantée au droit d'une parcelle agricole. Elle ne porte donc pas atteinte à l'activité agricole du secteur.

➔ **L'impact du projet est donc négligeable, tout comme l'impact résiduel.**

7.4.1.3 Impact économique

L'exploitation d'une centrale solaire va générer des retombées économiques pour les collectivités par le biais des taxes. La commune de Leforest, la Communauté d'Agglomération d'Hénon-Carvin et l'ancienne installation de stockage de déchets vont également bénéficier de retombées positives en termes d'image, liées au développement des énergies renouvelables.

L'avantage majeur de la mise en place d'une centrale solaire est de pouvoir être développé sur un massif de déchets. Cela permet une reconversion écologique rapide d'un site industriel, ce qui entre parfaitement dans les objectifs du Grenelle de l'Environnement.

➔ **La centrale solaire aura un impact pendant la phase exploitation jugé positif, notamment du fait de la production d'électricité d'origine renouvelable engendrant des revenus pour les collectivités. L'impact résiduel est également jugé positif.**

7.4.2 INCIDENCES SUR LA SANTÉ ET LE CADRE DE VIE

7.4.2.1 Qualité de l'air et odeurs

Le fonctionnement de la centrale solaire se base sur la transformation de l'énergie solaire en courant électrique. L'installation envisagée permettra d'éviter le rejet d'environ **177 tonnes de CO_2 par an**. Sur le plan énergétique, le projet participera à la production d'énergie verte, c'est-à-dire de l'énergie produite à partir d'une ressource renouvelable.

De fait, ce procédé n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires et n'émet en conséquence aucun rejet atmosphérique, aqueux ou autre.

L'exploitation de cette centrale nécessitera tout de même l'intervention de personnels qualifiés pour la maintenance et l'entretien de l'installation et des espaces. Ces opérations se traduiront par une visite ponctuelle au minimum deux fois par an pour l'entretien des espaces et de manière un peu plus régulière pour le suivi du fonctionnement de la centrale. Les gaz générés par les véhicules seront des sources de dégradation de la qualité de l'air. Cet impact est négligeable eu égard à la fréquence et à la durée des interventions.

Tout au long de son exploitation, la centrale solaire ne sera à l'origine d'aucune source d'odeurs.

➔ **Le projet permettant la production d'électricité sans émissions atmosphériques hormis les gaz générés par les véhicules très ponctuellement, l'impact sur la qualité de l'air est jugé positif.**

Mesures de réduction **MR1e : Réduction des émissions de CO_2**
Il est prévu de travailler, autant que faire se peut, avec des entreprises locales pour les opérations d'entretien des équipements du site et de la végétation, ce qui permettra de réduire les émissions de CO_2 liées aux déplacements.

➔ **L'impact résiduel est jugé positif.**

7.4.2.2 Emissions de poussières et de boues

Durant la phase d'exploitation, le risque de production de poussières et de boues est négligeable.

Il est principalement lié à la circulation ponctuelle des véhicules d'entretien et de contrôle, de l'ordre d'une visite annuelle.

➔ **L'impact et l'impact résiduel sont jugés négligeables.**

7.4.2.3 Accès et trafic

L'accès actuel au site s'opère principalement depuis la RD161. L'accès à la centrale solaire restera inchangé.

Le trafic, en phase exploitation, se résumera à l'entretien du site et au contrôle des installations et au suivi environnemental, tous réalisés ponctuellement. L'exploitation du site ne provoquera aucun trafic routier supplémentaire notable.

➔ **L'impact du projet pendant la phase d'exploitation est jugé négligeable. L'impact résiduel est également jugé négligeable.**

7.4.2.4 Nuisances sonores et vibratoires

La centrale solaire fonctionne de manière quasi autonome, aucun trafic routier supplémentaire ne sera généré à l'exception d'une visite régulière pour assurer le bon entretien de la zone, le contrôle des installations et le suivi environnemental du site.

L'entretien de la végétation nécessitera l'intervention ponctuelle d'engins engendrant du bruit. La mise en place d'un pâturage est envisagée.

Seuls les ventilateurs permettant le refroidissement des onduleurs peuvent émettre un bourdonnement permanent. Ce bruit caractéristique des réseaux électriques est inaudible à plus de 10 m de l'onduleur. En effet, les décibels émis sont très faibles et de l'ordre de 63 dB(A) à 1 m de distance pour un onduleur de 80 kW.

➔ **L'impact sonore pendant la phase d'exploitation est jugé très faible.**

Mesures de réduction **MR2e : Implantation des locaux techniques**
Afin de réduire cet impact direct et permanent, les onduleurs seront décentralisés et localisés sur les structures PV directement (sous les panneaux). Ils seront ainsi positionnés à une distance supérieure à 10 m de toute habitation. Le poste de transformation et de livraison sera également positionné en retrait de toute habitation.

➔ **L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.4.2.5 Ambiance lumineuse

Phénomène de réflexion de la lumière

Le phénomène de réflexion de la luminosité pour des panneaux est assez limité par la couleur sombre caractéristique de ces panneaux, qui permet de capter un maximum de lumière. De plus, les panneaux disposent de matériaux anti-reflets dans le but de limiter la réflexion et donc les pertes d'énergie incidente. Finalement, le taux de réflexion est estimé à environ 5%. Ce phénomène de réflexion intervient surtout lorsque la lumière est rasante (en hiver au levé et au coucher du soleil essentiellement). À ces moments précis une gêne est possible à proximité immédiate des panneaux.

Le dérangement occasionné concerne principalement les habitations situées à proximité du site. Toutefois, la végétation existante permet de limiter la gêne éventuelle.

Ambiance lumineuse

En phase exploitation, les installations seront dépourvues d'un système d'éclairage.

➔ **L'effet du projet sur l'ambiance lumineuse est jugé faible en phase exploitation.**

Mesures de réduction **MR3e : Orientation des panneaux**
Les panneaux présenteront une inclinaison de 15° à 20° orientée vers le Sud. Dans cette direction, la végétation présente permettra de limiter la gêne éventuelle sur la population présente au Sud. Cette végétation constituée d'arbres en périphérie sera conservée. Par ailleurs, les panneaux seront de couleur sombre ce qui réduit le risque de reflet.

➔ **L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.4.2.6 Production et gestion des déchets

La centrale solaire, fonctionnant de manière quasi-autonome, n'engendrera pas la production de déchets.
Les déchets peuvent être produits uniquement lors des opérations de maintenance et d'entretien de la végétation, soit occasionnellement.

➔ **L'effet du projet sur la production et la gestion des déchets est jugé très faible.**

Mesures de réduction **MR4e : Évacuation des déchets produits**
Les déchets produits dans le cadre d'opération de maintenance et d'entretien seront systématiquement évacués vers des filières adaptées.

➔ **L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.4.2.7 Hygiène, salubrité et sécurité publique

L'exploitation d'une centrale solaire ne produit aucun rejet gazeux ou liquide, ce qui permet d'écarter tout risque de contamination de la population par ingestion ou inhalation.

De plus, l'ensemble du site sera clôturé et interdit à toute personne extérieure non concernée par l'exploitation. Aucune personne ne peut rentrer sur le site sans y être préalablement autorisée.

Une centrale solaire a pour but la production d'électricité, comme toute installation électrique, elle génère un rayonnement électromagnétique (REM). Les connaissances scientifiques actuelles sur les réels impacts sanitaires d'une exposition aux REM ne permettent pas de définir la dangerosité d'une REM sur l'homme. L'effet reste localisé à proximité de la centrale qui envoie l'électricité sur le réseau EDF.

En outre, La composition typique des panneaux photovoltaïques de type cristallin est la suivante :

- Cadre aluminium anodisé
- Joint étanche
- Verre trempé
- Feuille EVA transparente
- Cellules en silicium
- Feuille de fibre de verre
- Feuille EVA transparente
- Feuille de tedlar blanc

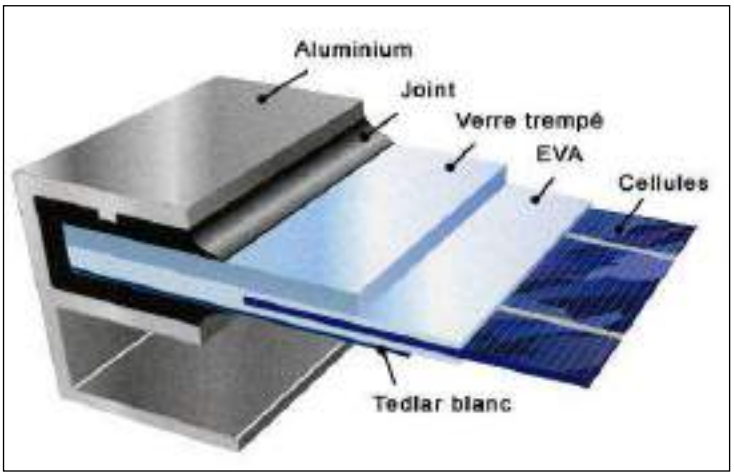


Figure 144 : Composition des panneaux solaires

En fonctionnement normal, ces composants ne présentent pas de danger pour l'environnement. Il y a un risque de pollution dès lors qu'un incendie se déclare dans la centrale solaire. Les panneaux sont alors soumis à de fortes températures qui entraînent l'instabilité de certains composants.

Au niveau des autres équipements, le risque de pollution provient de la présence d'huiles minérales dans les transformateurs. Les transformateurs disposent chacun d'une rétention intégrée dont la capacité de stockage équivaut au volume d'huile présent dans le transformateur. Ainsi, en cas de perte

d'huile, c'est la rétention qui est sollicitée ; il n'y a donc pas d'écoulement vers l'extérieur du transformateur.

➔ **L'impact est jugé très faible en phase exploitation.**

Mesures d'évitement
ME1e : Intervention en cas de travaux engendrant des sols pollués
Toute intervention de travaux pouvant engendrer des contacts avec les sols pollués sera précédée d'une évaluation des risques. Cette dernière définira, en conformité avec la réglementation en vigueur, les mesures de prévention à mettre en œuvre vis-à-vis du personnel lors des travaux.

➔ **L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.4.3 INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

7.4.3.1 Contexte climatique

La production d'électricité à partir de panneaux solaires réduit l'utilisation de systèmes plus classiques et évite ainsi l'émission de CO_2 dans l'atmosphère. De ce fait, la centrale ne mobilise pas de ressources naturelles accentuant l'augmentation de gaz à effet de serre (création d'énergie à base du rayonnement solaire).

Par ailleurs, même si le vent s'engouffre sous les panneaux, ceci ne devrait pas provoquer de modification des courants atmosphériques. La centrale aura donc une influence négligeable sur les perturbations climatiques en phase exploitation.

➔ **L'impact est jugé positif en phase exploitation.**

Mesures de réduction
MR1e : Réduction des émissions de CO_2

➔ **L'impact résiduel est jugé positif.**

7.4.3.2 Topographie

Une fois l'installation mise en service, la topographie du site ne sera pas modifiée.

La problématique de tassement des sols se pose néanmoins au droit de l'ancienne décharge et sous deux angles :

- le tassement susceptible d'être généré par la charge supplémentaire liée aux structures ;
- le tassement du massif de déchets susceptible de générer des désordres sur les structures.

Les tassements du massif de déchets sont faibles désormais du fait de l'âge de l'enfouissement des déchets de plus de 10 ans.

➔ **L'impact et l'impact résiduel est jugé négligeable en phase exploitation.**

7.4.3.3 Occupation du sol

De manière globale, le projet occupera au final 1,6 ha sur les 4 ha d'unité foncière, soit 35,8 % de la surface de la zone d'étude.

Au-delà de consommer de l'espace, le projet permet avant tout une reconversion d'un site fortement marqué par une activité industrielle.

Au regard des activités actuelles sur site, aucun conflit d'usages n'est à relever.

L'emprise du projet ne dépasse pas les limites parcellaires du site. L'usage des sols aux alentours ne sera pas modifié.

La mise en place d'une centrale solaire entraîne inéluctablement une impossibilité de développer d'autres types de projet sur ces terrains pendant leur période d'exploitation d'une quarantaine d'années.

➔ **L'impact et l'impact résiduel est jugé négligeable en phase exploitation.**

7.4.3.4 Sol

La mise en place de structures (plots béton, poste de transformation/livraison) peut modifier l'impact des eaux météoriques sur le sol. Dans le cas d'une centrale solaire, cet impact se traduit par une concentration des eaux vers le point bas des panneaux avec pour conséquence :

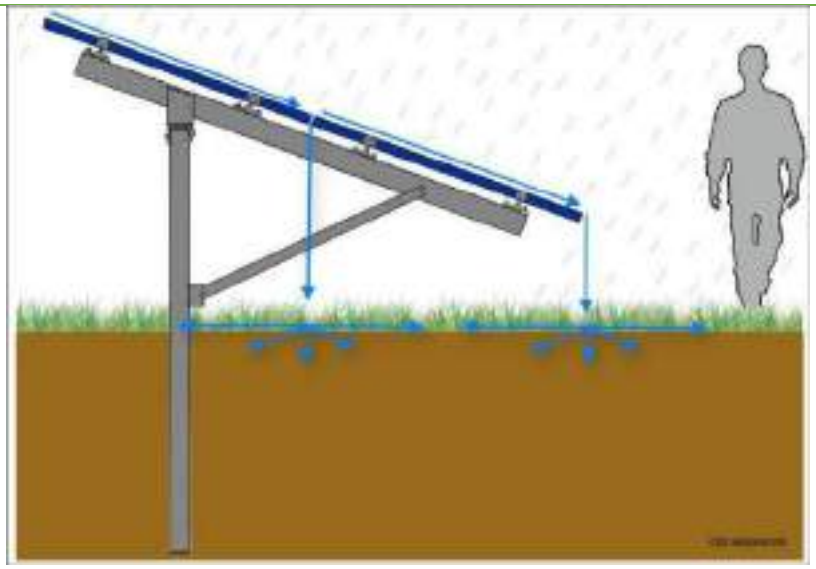
- une érosion prononcée sur la zone d'impact des eaux sur le sol ;
- une « alimentation en eau » du sol hétérogène. Cette alimentation hétérogène est source d'apparition du phénomène de mouvements différentiels du sol notamment dans les zones soumises à l'aléa retrait/gonflement des argiles.

Les cellules photovoltaïques sont constituées de silicium, verre et aluminium. En condition normale d'exploitation, les particules métalliques sont fixées entre deux plaques de verre. Ces métaux ne pourront donc pas être lessivés par les eaux et ne se retrouveront pas dans les sols. Par ailleurs, les panneaux solaires ne seront nettoyés qu'en cas de baisse de production relevée. L'eau ne contiendra aucun additif (chimique ou biologique). Son écoulement sur les sols n'engendrera donc pas de risque de pollution. En outre, aucun produit chimique ne sera utilisé ni stocké sur le site durant l'exploitation du parc solaire.

Aucun entretien de véhicules n'aura lieu sur site en phase exploitation.

➔ **Sans mesures, le projet solaire aura un impact modéré en phase exploitation en ce qui concerne les phénomènes d'érosion et mouvements différentiels. Aucun effet dommageable sur les sols (pollution) dans des conditions normales d'exploitation n'est attendu.**

Mesures de réduction **MR5e : Gestion des eaux pluviales**
Afin de limiter la concentration des eaux météoriques et de conserver un apport d'eau au sol homogène, un espacement sera respecté entre les lignes de modules d'environ 2 cm pour permettre un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux.



**A noter : fondation de type pieux représentée (hors zone massif de déchets)*

Figure 145 : Impact sur les écoulements des eaux pluviales

La recolonisation naturelle des espaces inter-rangées et sous les panneaux permettra de limiter l'érosion des sols en ralentissant le ruissellement et en réutilisant directement une partie des eaux météoriques (transpiration des plantes). Dans le cas où la végétation tarde à recoloniser le site, un ensemencement artificiel sera alors réalisé sur les zones dépourvues de végétation au bout de la fin de la seconde année d'exploitation.

Une surveillance de ce phénomène sera réalisée lors de l'entretien régulier des équipements et durant toute la durée d'exploitation de la centrale solaire. En cas d'apparition de rigoles d'érosion, des mesures seront prises pour limiter cet impact (ex : ensemencement, pose d'un masque de cailloutis, reprise des rigoles, …). Toutes ces mesures seront étudiées au cas par cas pour répondre au mieux à la problématique observée tout en assurant une perturbation des écoulements des eaux minimale.

➔ **L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.4.3.5 Eaux souterraines

Aucun prélèvement des eaux souterraines ne se fera durant l'exploitation du site.

L'eau de pluie devrait être suffisante pour nettoyer les modules et notamment éliminer une éventuelle couche de poussières se déposant sur ces derniers. Toutefois, les panneaux pourront être nettoyés en cas de baisse de production. Les eaux claires destinées au nettoyage des panneaux s'écouleront et s'infiltreront dans le sol. Elles ne dénatureront pas la qualité des eaux souterraines puisqu'elles sont sans additifs.

Les eaux météoriques s'écouleront sur les panneaux puis sur les sols en place. Les eaux de ruissellement résiduelles (non absorbées par la végétation en place) seront récupérées par le fossé avant rejet vers le réseau communal.

Ainsi, étant donné :

- l'absence d'ouvrages vulnérables par rapport au projet ;
- l'absence de pompage des eaux souterraines pour les besoins de l'exploitation ;
- le rejet d'eau claire de nettoyage des panneaux dans les eaux souterraines par infiltration dans le sol pour les besoins de l'exploitation ;
- l'absence de contamination chimique des eaux souterraines étant donné l'absence de lessivage des éléments chimiques contenus dans les panneaux ;

- l'absence d'obstacle aux écoulements naturels ;

➔ **L'impact sur les eaux souterraines est jugé négligeable dans des conditions normales d'exploitation. L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.4.3.6 Eaux superficielles

Un réseau de collecte des eaux pluviales (fossé) est actuellement en place. La centrale n'apportera pas de modification sur ce mode de fonctionnement.

L'espacement prévu entre les lignes de modules permettra aux eaux pluviales de se répartir sur le terrain de manière similaire à la situation actuelle. Les pistes créées seront au niveau du terrain naturel et ne modifieront pas les écoulements.

Durant la phase d'exploitation, le risque de pollution des eaux superficielles est lié à l'utilisation de produits d'entretien pour le nettoyage des panneaux solaires. Cette solution n'est pas retenue par le porteur du projet. L'entretien des panneaux sera limité à un simple brossage avec de l'eau sans adjuvant.

➔ **L'impact sur les eaux superficielles est jugé négligeable.**

Mesures de réduction

MR5e : Gestion des eaux pluviales

➔ **L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.4.3.7 Approvisionnement et utilisation de l'eau sur le site

Aucun approvisionnement en eau n'est nécessaire au bon fonctionnement de la centrale solaire à l'exception de l'eau utilisée très occasionnellement dans le cadre du nettoyage des panneaux.

➔ **Aucun impact n'est attendu. L'impact résiduel est jugé négligeable.**

7.4.4 INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le principal risque identifié est le risque incendie.

Les abords du site sont soumis à débroussaillement qui consiste à diminuer l'intensité et la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux, d'une part, en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal et, d'autre part, en procédant à l'élagage des sujets maintenus ainsi qu'à l'évacuation des rémanents des coupes (Art. L 321-5-3 du Code forestier). Le risque peut également survenir en raison de la zone boisée présente sur le site.

Les panneaux ne seront pas en contact avec des matériaux inflammables. Par ailleurs, le risque de départ de feu lié à l'installation elle-même est fortement limité par les protections électriques mises en place : disjoncteur, parafoudre, fusibles. Les transformateurs utilisés sont classés F1 par la norme NF C 52-115 : « Auto-extinction rapide, transformateur possédant une excellente résistance au feu et une autoextinguibilité immédiate, ce qui permet de qualifier ces transformateurs d'ininflammables ».

Le risque de départ de feu peut néanmoins survenir de manière volontaire en cas d'intrusion sur site.

L'exploitation de la centrale solaire n'engendre ni trafic supplémentaire ni émission ou transport de matières dangereuses. Le risque concerne le déclenchement accidentel d'un incendie suite à un dysfonctionnement électrique.

L'exploitation de la centrale solaire ne sera pas de nature à créer ou mettre en exergue de terres polluées. Aucun déchet ne sera créé dans le cadre de l'exploitation de l'installation.

En outre, en l'absence d'établissements sensibles ou à risques à proximité du projet, aucun impact du projet n'est à craindre.

➔ **L'impact est jugé modéré (départ de feu) en phase exploitation.**

Mesures de réduction

MR6e : Lutte contre l'incendie

Les moyens de lutte contre l'incendie prévus dans le cadre de l'exploitation de la centrale solaire sont les suivants :

- citerne incendie souple de 120 m³ déjà présente sur le site et réutilisée pour le projet LEFOREST_2 ;
- entretien régulier de la végétation : fauche ou éco-pâturage ;
- site entièrement clôturé ;
- un système de supervision à distance de l'installation sera installé dans le poste de monitoring. Chaque local technique sera doté d'une détection automatique d'incendie, adressable, avec report de l'alarme vers le poste de monitoring et le système de supervision ;
- mesures de prévention du risque électrique ;
- mise en place de pictogrammes identifiant le risque photovoltaïque (cf. guide UTE C15-712) ;
- consignes de sécurité affichées au niveau des locaux électriques ;
- accès des engins de secours assuré, voies de circulation au sein du site adaptées à ces engins, panneau descriptif des voies de circulation aux entrées du site.

En sus des mesures citées ci-dessus, des mesures seront également prévues afin de réduire le risque d'incendie suite à un dysfonctionnement électrique ou de limiter la propagation au sein de la zone :

- extincteurs adaptés au risque électrique et en nombre suffisant, localisés à l'extérieur des locaux techniques ;
- système de coupure (coup de poing) d'urgence générale de l'ensemble de l'installation, au niveau de chaque local technique ;
- boitiers onduleurs seront équipés de protections électriques et parafoudres ;
- ensemble du matériel électrique de type unipolaire de classe C2 non propagateur de flamme et résistant à des températures de 70°C.

➔ **L'impact résiduel est jugé faible.**

7.4.5 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

7.4.5.1 Patrimoine culturel, architectural et archéologique

La centrale solaire est en dehors des périmètres de protection de monuments historiques et des zones de présomption de prescription archéologique (ancienne décharge). Elle ne présente aucune co-visibilité avec un site patrimonial culturel.

➔ **L'impact et l'impact résiduel sont jugés négligeables.**

7.4.5.2 Paysage et visibilités

L'analyse de l'état initial du site a mis en évidence un paysage marqué par la présence de nombreuses habitations et d'activités agricoles. Le site existant marque fortement le paysage lorsqu'il est regardé depuis les habitations proches (notamment limite Nord et Ouest) et la route départementale.

L'installation de panneaux solaires photovoltaïques, équipés de composants à la pointe de la technologie, pourrait s'avérer de manière subjective en contradiction avec le paysage actuel.

➔ **L'impact permanent et direct sur la visibilité du site est jugé globalement modéré.**

Mesures de réduction

MR7e : Intégration paysagère de la centrale solaire

Les panneaux seront de couleurs peu voyantes et disposeront de filtre réduisant les possibilités de réflexion. Le poste de livraison et transformation prendra la forme d'un bloc en béton préfabriqué, de couleur grise.

Les écrans végétaux de type haies d'arbres présents sur la périphérie du site seront conservés. Un renforcement par une haie plantée sera réalisé si besoin.

Mesures de réduction

MR3e : Orientation des panneaux

Mesures de réduction

MR8e : Aperçu potentiel des futurs panneaux solaires

Afin de rendre compte de l'impact paysager du site, un photomontage a été réalisé depuis quatre points de perception : les points P2, P4, P5 et P6.

Ce photomontage est repris dans les figures ci-après.

➔ **L'impact résiduel est jugé faible.**



Figure 146 : Perception des panneaux solaires depuis le point P2 (seuls les panneaux du projet Leforest 1 sont visibles)



Figure 147 : Perception des panneaux solaires depuis le point P4



Figure 148 : Perception des panneaux solaires depuis le point P5



Figure 149 : Perception des panneaux solaires depuis le point P6

7.5 IDENTIFICATION DES EFFETS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIÉES

Source : Volet naturel complet du bureau d'études Rainette

7.5.1 IDENTIFICATION DES EFFETS BRUTS DU PROJET

7.5.1.1 Effets directs

7.5.1.1.1 Effets temporaires

Les travaux constituent l'origine principale des effets temporaires d'un projet. Ces derniers, bien que limités dans le temps, peuvent être à l'origine d'impacts permanents sur le milieu naturel, en détruisant le milieu de façon parfois irrémédiable, ou des individus d'espèces. Les chantiers sont également à l'origine de dérangements non négligeables sur les espèces, qui prennent fin en même temps que les travaux. Une organisation raisonnée de ces derniers permet souvent d'en limiter les impacts sur le milieu naturel.

ZONES DE DEPOTS TEMPORAIRES/PISTES DE CHANTIER/BASE VIE

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de chantier sont susceptibles d'être créées au sein de **zones dont la destruction ou l'altération n'étaient pas prévues initialement**.

Or, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts, bien que celles-ci soient uniquement liées aux travaux, sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents, les dépôts perturbants et détruisant souvent de façon irrémédiable les milieux en place, en particulier au niveau des zones humides.

Par conséquent, il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

Dans le cadre du présent projet, toutes les zones situées en dehors des zones d'évitements sont considérées comme impactées. Les pistes de chantier seront maintenues lors de l'exploitation du parc pour le SDIS.

➔ **Type d'impact associé : altération ou destruction d'habitats**

CREATION DE PIEGES/CIRCULATION D'ENGINS

Les chantiers constituent des zones dangereuses pour la faune sauvage. Les pièges sont nombreux et peuvent entraîner des conséquences sur une population locale.

Notamment, **la création de milieux temporaires** (bassins de décantation, trous par exemple) peut s'avérer dangereuse, du fait de leur durée de vie très courte. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux.

De plus, la circulation des engins induit un **risque d'écrasement et/ou de collision** pouvant avoir des conséquences plus ou moins importantes en fonction du nombre de véhicules, de la situation de la voie par rapport aux axes de déplacements…

Par exemple, ce cas est fréquent pour les amphibiens qui ont une dynamique de colonisation très forte et qui exploitent des milieux très rapidement. Or un chantier est une zone en constante évolution et le

risque d'ensevelissement existe. Il convient donc de veiller à leur déplacement avant de re-terrasser ces secteurs ou d'adopter un phasage des travaux en-dehors de la période de colonisation de ces taxons (SETRA, 2005). De plus, ces animaux ont des flux de déplacements saisonniers sur des axes souvent définis. Le déplacement des engins au niveau des zones de migrations lors de ces périodes peut alors être très meurtrier.

➔ **Type d'impact associé : destruction d'individus**

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES (BRUIT, LUMIERE, VIBRATIONS…)

Avant même le démarrage des activités sur un site, les travaux constituent une source de dérangement non négligeable du fait des modifications des composantes environnantes qu'ils engendrent. La perturbation est liée à la nature et à l'organisation des travaux. Le bruit du chantier et les passages des engins sont les principales causes de dérangement, en augmentant de façon considérable le niveau sonore et en engendrant des envols de poussières par exemple. Certains groupes sont plus sensibles à ces dérangements en fonction de leur écologie et de la période de l'année où ceux-ci ont lieu.

➔ **Type d'impacts associés : perturbation d'espèces, altération d'habitats**

POLLUTIONS LIEES AUX TRAVAUX

L'entretien, le nettoyage et le stationnement des engins (voire un accident) peuvent engendrer des pollutions accidentelles (fuites d'hydrocarbures, déversements de produits chimiques, incendies, rejets…).

Les risques résident essentiellement en la pollution de la ressource en eau par infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles.

➔ **Type d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individus, perturbation d'espèces**

APPORT EXTERIEUR DE TERRE ET REMANIEMENT DES SOLS

Le remaniement des sols en phase travaux peut favoriser **l'apport d'espèces exotiques envahissantes** par les engins lors de la phase de travaux, sous la forme de graines ou de rhizomes, **soit par l'apport de terres extérieures soit par la mise à nu de terre contenant des graines ou rhizomes de ces espèces.**

L'introduction d'espèces, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de la diversité biologique. En effet, par compétition interspécifique, les espèces exotiques envahissantes s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes. De plus, le caractère invasif de ces espèces, a tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale et par conséquent animale.

Dans le cadre du présent projet, quelques espèces exotiques envahissantes sont présentes au sein des emprises travaux. Ainsi, il est important de respecter les préconisations de gestion qui seront énoncées dans les paragraphes suivants (cf. 7.2.1.7), afin de limiter leur propagation sur les zones exemptes de ces espèces.

➔ **Type d'impact associé : altération d'habitats**

7.5.1.1.2 Effets permanents

DEGAGEMENTS D'EMPRISE ET TERRASSEMENTS

Les **dégagements d'emprises** (défrichements, décapage du sol) et les **terrassements** constituent les opérations les plus traumatisantes pour la faune et la flore, en détruisant de façon souvent irrémédiable les milieux en place et les espèces associées. Pour ces dernières, l'importance de l'impact varie selon la taille (influant sur les capacités de fuite) et le cycle biologique : il est ainsi aggravé pendant les périodes de reproduction ou d'hibernation, durant lesquelles les espèces sont peu mobiles et plus vulnérables.

Concernant le projet, des zones d'évitements ont été définies (cf.7.5.7.1.1), permettant de diminuer les dégagements d'emprises initiaux, sur la globalité du site. Ainsi, les milieux impactés concernent la majeure partie centrale de la zone d'étude, soit des milieux de type prairiales et friches. Les milieux arborés et formant des corridors intéressants ont été évités.

➔ **Type d'impacts associés : destruction d'habitats et destruction d'individus**

CREATION DE PISTES D'ACCES

Des pistes de circulation seront spécialement aménagées pour permettre en phase travaux, la circulation d'un camion grue qui transportera le poste de livraison (piste lourde), et la circulation d'engins de chantier légers (piste légère). Ces pistes seront conformes aux exigences du SDIS pour l'accessibilité des services de secours et seront maintenues en état lors de la phase exploitation. Ces accès engendreront une altération ou une destruction d'habitats, ou une destruction d'individus (risque de collision).

➔ **Types d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individus**

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES

La phase d'exploitation du site pourra également être à l'origine à l'origine de dérangements plus ou moins importants pour la faune. Pour les espèces anthropophiles (c'est-à-dire habituées à vivre à proximité des activités humaines), l'impact est généralement moindre que pour les espèces dites anthropophobes, pour lesquelles le dérangement dans un habitat restreint peut engendrer la régression voire la disparition d'une population.

Par exemple pour l'avifaune, les chiroptères et les insectes, par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent indirectement créer des effets de perturbation (« effets puits ») et d'effarouchement par réflexion de lumière polarisée. Ce qui peut avoir pour conséquence, de dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui étaient auparavant favorables à ces espèces et induire des taux de mortalité. Ces impacts ont une incidence variable suivant les espèces et les groupes faunistiques. L'installation des panneaux modifie également les conditions d'habitats en créant des microclimats (réduction de la luminosité, modification de la température et de l'hygrométrie du sol, îlot de chaleur…etc) au-dessus et sous les panneaux, pouvant amener des changements sur les populations de faune et flore présentes. Toutefois, ces impacts dépendent également du contexte local (climat, état initial du site…) et du design du parc (hauteur, densité, gestion de la végétation…).

➔ **Type d'impacts associés : perturbation d'espèces, altération d'habitats**

CREATION D'OBSTACLE AUX DÉPLACEMENTS DES ESPÈCES

Le domaine vital propre à une espèce inclut plusieurs zones fonctionnelles qui varient au cours du temps : zones d'alimentation, de reproduction, de croissance, d'hibernation… Des déplacements sont entrepris via des corridors écologiques pour gagner l'habitat favorable à la phase suivante du cycle biologique. L'essaimage des jeunes et la conquête de nouveaux territoires sont également des déplacements

indispensables pour la survie des populations : cette dernière repose donc sur la possibilité de réaliser ces déplacements et sur la pérennité des corridors écologiques (SETRA, 2005).

La présence d'obstacles au déplacement des espèces, conjuguée à la perte et à la fragmentation des habitats ainsi qu'aux modifications environnementales (compétition avec des espèces exotiques, pollution…), a pour conséquence la fragmentation et l'isolement des populations les unes par rapport aux autres. Ces dernières, de par leurs effectifs réduits, peuvent être victimes des phénomènes de consanguinité et de dérive génétique, qui participent à l'érosion génétique des populations et donc à une perte de leurs capacités d'adaptation et une diminution de leur valeur sélective (baisse du taux de reproduction par exemple). Des populations ainsi affaiblies sont plus sensibles aux événements de stochasticité environnementale (accident climatique, présence de compétiteurs, diminution des ressources…) et démographique (baisse accidentelle de la fécondité, déséquilibre des sexes ratios, fluctuations passagères d'effectifs…), qui peuvent accélérer de manière brutale la disparition des populations.

La construction d'un parc photovoltaïque peut constituer un obstacle pour la faune avec la mise en place de clôture. Ainsi, il conviendra de mettre des clôtures adaptées au passage de la faune locale recensée (petite et moyenne faune notamment), afin de laisser le libre accès au site (cf.7.5.7.2.2.1).

➔ **Type d'impacts associés : perturbation d'espèces, isolement et fragmentation des populations**

POLLUTIONS ACCIDENTELLES

La création d'une nouvelle activité sur le site engendre un risque de pollutions accidentelles plus ou moins élevé. Ces dernières peuvent aboutir à une pollution du milieu engendrant une modification et une dégradation de ce dernier, ou encore à l'intoxication de la faune, par exemple.

Concernant le projet photovoltaïque, il existe un risque de pollution notamment par le biais d'une détérioration des panneaux à la suite d'un projectile, qui peut les fendre et présenter un risque de pollution des sols par du tellurure de cadmium, contenu dans certaines cellules photovoltaïques.

➔ **Type d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individus, perturbation d'espèces**

PROPAGATION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Lors de la phase exploitation, le site sera géré de manière différenciée (pâturage ou fauche tardive). Toutefois, de mauvaises pratiques de gestion peuvent conduire à une propagation d'espèces exotiques envahissantes sur la totalité du site.

Dans le cadre du présent projet, quelques espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site. Ainsi, il est important de respecter les préconisations de gestion qui seront énoncées dans les paragraphes suivants (cf. 7.5.7.2.1.7), afin de limiter leur propagation sur les zones exemptes de ces espèces.

➔ **Type d'impacts associés : altération d'habitats**

7.5.1.2 Effets indirects ou induits

Rappelons que les **effets indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long. Cependant, leurs conséquences peuvent parfois être aussi importantes que celles des effets directs. Ces effets (et les impacts associés) sont plus difficilement qualifiables et quantifiables du fait de la distance spatio-temporelle entre l'action et sa conséquence. De plus, les **effets induits** ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet.

7.5.1.2.1 Effets indirects

Aucun effet indirect significatif n'a été mis en évidence dans le cadre du présent projet.

➔ **Aucun impact indirect significatif associé**

7.5.1.2.2 Effets induits

Aucun effet induit significatif n'a été mis en évidence dans le cadre du présent projet.

➔ **Aucun impact induit significatif associé**

7.5.2 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La zone projet est principalement située à proximité de zone de cultures et de quelques espaces semi-naturels participant au maillage de la trame verte et noire du site en faveur de la faune. Une large bande boisée traversant le site sur la partie nord-ouest et sud, évitée et conservée (cf. Figure 152), apparaît comme un corridor permettant aux espèces de transiter sur le site, et constitue également un rôle de réservoir favorable à l'accomplissement du cycle de vie de certaines espèces.

Compte-tenu des effets du projet présentés précédemment, et de sa nature, parc photovoltaïque, l'impact de celui-ci ne sera pas significatif sur la trame verte et noire.

7.5.3 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ZONAGES (HORS NATURA 2000)

Outre les sites Natura 2000, pour lesquels les incidences du projet seront évaluées spécifiquement (cf. paragraphe ci-dessous), plusieurs zonages de protection et/ou d'inventaires du patrimoine naturel sont situés dans un rayon de 5 km autour du projet.

C'est le cas pour :

Zonage quasiment au droit de la zone d'étude :

- La ZNIEFF de type I « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » ;
- La ZNIEFF de type I « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- Le Parc Naturel Régional « Scarpe-Escaut » ;

Zonage situé à moins de 5 km :

- La ZNIEFF de type I « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbaucourt » ;
- La ZNIEFF de type I « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques » ;
- La ZNIEFF de type I « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- La ZNIEFF de type I « Terrils 109 et 113 d'Evin-Malmaison » ;
- La ZNIEFF de type I « Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault » ;
- La ZNIEFF de type I « Pelouses et bois métallicoles d'Auby » ;
- La ZNIEFF de type I « Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois » ;
- La ZNIEFF de type I « Marais de Roost-Warendin » ;
- La ZNIEFF de type I « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais » ;
- Le site RAMSAR « Vallées de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- La Réserve Naturelle Régionale « Annelles, Lains et Pont Pinnet » ;

Toutefois, compte-tenu :

- De la nature du projet, qui consiste en l'aménagement d'un parc photovoltaïque avec le maintien des milieux prairiaux sous les panneaux et la préservation d'un corridor arboré déjà existant ;

- De la distance séparant ces zonages du projet, le plus proche étant à 0.35 km ;
- Des niveaux d'impacts bruts et résiduels mis en évidence, et notamment sur les espèces les plus mobiles.

Nous considérons que le projet aura un impact non significatif sur ces zonages situés à proximité.

7.5.4 ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

Les incidences sur les espèces communautaires et sur les sites NATURA 2000 peuvent être de plusieurs ordres. Nous devons donc évaluer si le projet :

- Peut retarder ou interrompre la progression des objectifs de conservation ;
- Peut déranger les facteurs qui permettent le maintien du site dans des conditions favorables ;
- Interfère avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés ;
- Peut changer les éléments de définition vitaux qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'écosystème ;
- Peut changer la dynamique des relations (sol/eau, plantes/animaux…) ;
- Interfère avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site ;
- Réduit la surface d'habitats clés ;
- Réduit la population d'espèces clés ;
- Réduit la diversité du site ;
- Change l'équilibre entre les espèces ;
- Engendre des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ;
- Entraine une fragmentation des habitats, des populations ;
- Entraine des pertes ou une réduction d'éléments clés.

Après analyse de tous ces points, nous concluons si le projet à une incidence notable ou non sur chaque population d'espèces et sur le site NATURA 2000.

Dans le cas présent, l'évaluation des incidences Natura 2000 porte sur l'ensemble des sites situés dans un rayon de 20 km autour du projet, c'est-à-dire sur :

- La ZPS n°FR3112002 « Les "Cinq Tailles" » ;
- La ZPS n°FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- La ZSC n°FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- La ZSC n°FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » ;
- La ZSC n°FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » ;

7.5.4.1 Évaluation des incidences sur la ZPS n°FR3112002 « Les "Cinq Tailles" »

Rappelons que le site « Les "Cinq Tailles" », classé comme Zone de Protection Spéciale, est situé à environ 3,8 km de la zone du projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « OISEAUX » (2009/147/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **20 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire** présentes sur la ZPS. Parmi ces espèces, aucune n'a été recensée sur la zone d'étude.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) ne définit **aucun habitat** d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »).

Ainsi, compte-tenu de l'absence de ces espèces et des habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » et les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » du site Natura 2000 « Les Cinq Tailles », sont considérées comme non significatives.

7.5.4.2 Évaluation des incidences sur la ZPS n°FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut »

Rappelons que le site « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », classé comme Zone de Protection Spéciale, est situé à environ 12,5 km de la zone du projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « OISEAUX » (2009/147/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **17 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire** présentes sur la ZPS. Parmi ces espèces, aucune n'a été recensée sur la zone d'étude.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) ne définit **aucun** habitat d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »).

Ainsi, compte-tenu de l'absence de ces espèces et des habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » et les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » du site Natura 2000 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », sont considérées comme non significatives.

7.5.4.3 Évaluation des incidences sur la ZSC n°FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux »

Rappelons que le site « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé à environ 4 km de la zone du projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **sept** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **aucun** n'est présent au sein de la zone d'étude.

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes (nombre)	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3150		0.97 (0.32 %)		G	B	C	B	C
6430		0.06 (0.01 %)		G	B	C	B	C
8310		3.45 (1.15 %)		G	B	C	B	C
9120	X	0.15 (0.07 %)		M	B			
9160	X	1.15 (0.51 %)		G	A	C	B	B
9130		4.56 (2.02 %)		G	A	C	B	B
9150		1.81 (0.81 %)		G	A	C	A	A

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15\ \%$; B = $15 \geq p > 2\ \%$; C = $2 \geq p > 0\ \%$.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne ou réduite».
- **Évaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Ainsi, compte-tenu de l'absence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux », sont considérées comme non significatives.

7.5.4.4 Évaluation des incidences sur la ZSC n°FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe »

Rappelons que le site « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé à environ 4,5 km de la zone du projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **un** habitat d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi cet habitat défini au sein de la ZSC, **aucun** n'est présent au sein de la zone d'étude.

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes (nombre)	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
6120		0.5 (0.1 %)		G	A	A	B	A

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15\ \%$; B = $15 \geq p > 2\ \%$; C = $2 \geq p > 0\ \%$.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne ou réduite».
- **Évaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Ainsi, compte-tenu de l'absence de cet habitat au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe », sont considérées comme non significatives.

7.5.4.5 Évaluation des incidences sur la ZSC n°FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe »

Rappelons que le site « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé à environ 13,2 km de la zone du projet.

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **dix-huit** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **aucun** n'est présent au sein de la zone d'étude.

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Evaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes (nombre)	Qualité des données	A/B/C/D	A/B/C		
					Représenté - relative	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3130				M	C	C	C	C
3150				G	C	C	C	C
3160				G	A	C	B	B
3180				M	A	C	B	B
4030				M	C	C	C	C
4090				M	C	C	C	C
6210	X			M	B	C	C	C
6410				G	B	C	C	C
6430				G	C	C	C	C
6510				M	B	C	C	C
7140				M	B	C	C	B
7230	X	0		G	A	C	C	C
9130				M	C	C	B	B

6520	X			G	D	C	B	C
9160				M	C	C	B	B
9130				G	D			
9180				M	B	C	A	B
9190				G	D	C	B	B

- PF : Forme prioritaire de l'habitat.
- Qualité des données : (G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- Représentativité : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- Superficie relative : A = $100 \geq p > 15\ \%$; B = $15 \geq p > 2\ \%$; C = $2 \geq p > 0\ \%$.
- Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- Évaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Ainsi, compte-tenu de l'absence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe », sont considérées comme non significatives.

7.5.5 SYNTHÈSE DES EFFETS ET DES TYPES D'IMPACTS ASSOCIÉS

Après avoir défini l'ensemble des **effets engendrés par le projet**, et les avoir associés aux types d'impacts et incidences, il nous semble intéressant de synthétiser ces derniers. Chaque type d'impact/incidence a été repris groupe par groupe dans la suite du rapport.

Type d'impacts	Effets	Durée des effets
Impacts directs		
Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier	Temporaire
	Modifications des composantes environnantes	Temporaire et permanente
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Pollutions accidentelles	Permanente
	Apport extérieur de terre et remaniement des sols	Temporaire
	Création de pistes d'accès	Permanente
	Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanente
Destruction d'habitats	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier	Temporaire
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanente
	Pollutions accidentelles	Permanente
	Création de pistes d'accès	Permanente
Destruction d'individus	Création de pièges/circultation d'engins	Temporaire
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanente
	Création de pistes d'accès	Permanente
	Pollutions accidentelles	Permanente
Pertubation d'espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaire et permanente
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Création d'obstacle aux déplacements des espèces	Permanente
	Pollutions accidentelles	Permanente
Impacts indirects		
Aucun impact indirects		
Impacts cumulés		
Pertubation d'espèces **Altération d'habitats**	**Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Leforest (62)**	
Impacts induits		
Aucun impact induit		
Impacts sur les zones humides		
Impacts nuls - pas de zones humides identifiées au sein de la zone d'étude		
Impacts sur les continuités écologiques		
Non significatif		
Impacts sur les zonages (hors Natura 2000)		
Non significatif		
Incidences sur le réseau Natura 2000		
Non significatives		

Tableau 74 : Synthèse des principaux effets du projet et types d'impacts associés



Figure 150 : Plan masse initial du projet de parc photovoltaïque avant la mise en place des mesures ERC (source GDS, 2023)

7.5.6 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS (AVANT APPLICATION DES MESURES ERC) SUR LES HABITATS ET ESPÈCES ASSOCIÉES

7.5.6.1 Impacts bruts du projet sur les habitats et la flore associée

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Habitats et espèces floristiques associées						
Friche pelousaire thermophile	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	L'installation de panneaux photovoltaïques entrainera une altération permanente de 0,157 ha de l'habitat (et environ 15 m² seront détruits par la construction d'une piste). Pendant la phase chantier, l'installation des structures porteuses entrainera un piétinement et un écorchement de la végétation par les engins, et l'apparition de zones nues. Les éventuels mouvements de terres participeront à l'installation d'espèces rudérales communes et pourraient favoriser la colonisation d'espèces invasives, qui sont présentes à proximité (Robinier faux-acacia, Erable négondo). Il est toutefois à noter que le cortège est ici déjà écorché et rudéralisé. Aucun terrassement ne sera mis en place et la strate herbacée sera conservée. En phase d'exploitation, la présence des panneaux solaires entrainera une augmentation globale de l'ombrage qui peut induire une modification de ce cortège aujourd'hui rudéral et thermophile avec la disparition d'espèces très héliophiles. Cependant, actuellement aucune d'entre elle n'est d'intérêt et la végétation ne présente pas d'intérêt particulier. Les impacts du projet sont jugés faibles.	**Faible**
Prairies de fauche	**Faible**			Direct, temporaire et permanent	La création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque entrainera la destruction permanente de 0,223 ha de cet habitat (soit 10 % de la surface totale de l'habitat), tandis que l'installation des panneaux photovoltaïques entrainera une altération permanente de 1,849 ha de l'habitat (soit 86 % de sa surface totale). En effet, pendant la phase chantier, l'installation des structures porteuses entrainera un piétinement et un écorchement de la végétation par les engins, et l'apparition de zones nues. Les éventuels mouvements de terres participeront à l'installation d'espèces rudérales communes et pourraient favoriser la colonisation d'espèces invasives, qui sont présentes à proximité (Ailante glanduleux, Robinier faux-acacia, Erable négondo). Toutefois, aucun terrassement ne sera mis en place et à terme, la végétation retrouvera un stade prairial. En phase d'exploitation, la présence des panneaux solaires modifiera le degré de luminosité perçu par la végétation, si la hauteur des panneaux et l'espacement entre les différentes rangées (2,5 m) lui permettent de se développer en dessous, l'augmentation globale de l'ombrage peut entrainer une modification du cortège avec la disparition d'espèces très héliophiles et l'apparition d'espèces appréciant l'ombrage. Toutefois, il est ici à noter que cette prairie présente un cortège presque uniquement graminéen, déjà très peu colonisé par des espèces fleuries et qui risque donc d'être peu influencé par cette variabilité de l'ombrage. De plus aucune espèce d'intérêt n'a été observée. Les impacts du projet sont jugés faibles.	**Faible**
Friches prairiales piquetées	**Faible**			Direct, permanent	La création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïques nécessitereront l'aplanissement des merlons sur lesquels se développent ces friches prairiales piquetées et entraineront donc la destruction permanente de la quasi-totalité de l'habitat (0,117 ha). Toutefois, il s'agit un habitat anthropisé accueillant des espèces eutrophes compte-tenu de la nature du sol et de l'absence de gestion, et aucune espèce d'intérêt n'a été observée. Les impacts sont jugés faibles.	**Faible**
Friche nitrophile	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	La création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïques entraineront la destruction permanente de 0,098 ha de cet habitat (majorité de l'habitat). Toutefois, il s'agit d'un habitat particulièrement dégradé constitué d'une nappe d'une espèce nitrophile et de très faible intérêt. Les impacts sont jugés très faibles.	**Très faible**
Friche nitrophile piquetée	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	La création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïques entraineront la destruction permanente de 0,061 ha de cet habitat. Toutefois, il s'agit d'un habitat particulièrement dégradé dominé par des espèces nitrophiles de très faible intérêt et une espèce exotique envahissante. Les impacts sont jugés très faibles. A noter que les travaux pourraient mener à la dispersion d'EEE (Robnier faux-acacia) dans d'autres d'autres milieux.	**Très faible**

Tableau 75 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats associés (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Habitats et espèces floristiques associées						
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	Les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une destruction permanente de ces individus arborés ponctuels sur prairie sur une total d'environ 0,184 ha (quasi-totalité de l'habitat). Aucun terrassement ne sera mis en place et à terme, la végétation retrouvera un stade prairial. Le cortège prairial ne restera que très peu modifié puisqu'il est aujourd'hui déjà soumis à l'ombrage apporté par la canopée des arbres. Quelques individus arborés détruits constituent de plus des espèces exotiques envahissantes, tandis que d'autres sont ornementaux. Les impacts du projet sont jugés faibles.	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	**Faible**			Direct, permanent	Les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une destruction permanente d'environ 0,498 ha de petits bois anthropiques (soit 90 % de leur surface totale). La disparition de la strate arborée induira un changement progressif de la strate herbacée aujourd'hui inféodée aux milieux boisés plus ou moins ombragés rudéralisé eutrophes. Toutefois, aujourd'hui cette strate herbacée constitue une végétation courante de faible intérêt. Par ailleurs, ces bosquets sont largement agrémentés d'espèces ornementales de faible intérêt. A terme, avec la gestion, la végétation retrouvera un stade prairial. Les impacts du projet sont jugés faibles. A noter que les travaux pourraient mener à la dispersion d'EEE (Ailante glanduleux, Robinier faux-acacia) dans d'autres d'autres milieux.	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	**Faible**			Direct, permanent	Cette mosaïque de fourrés et de plantations indigènes à ornementales va être intégralement détruite par la création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïque (destruction des 0,334 ha de l'habitat). En effet, dans les zones qui ne feront pas l'objet de création de pistes, la disparition de la strate arborée induira un changement progressif de la strate herbacée aujourd'hui inféodée aux milieux boisés plus ou moins ombragés rudéralisé eutrophes.Toutefois, ces végétations d'origine anthropique sont assez enfrichées, n'acceuillent aucune espèce d'intérêt et sont largement agrémentées d'espèces ornementales de faible intérêt. Les impacts du projet sont jugés faibles. A noter que les travaux pourraient mener à la dispersion d'EEE (Robinier faux-acacia) dans d'autres d'autres milieux.	**Faible**
Alignements d'arbres	**Faible à très faible**			Direct, permanent	Les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques, ainsi que la création d'une piste de circulation autour du parc entraineront une destruction permanente de 0,067 ha d'alignements d'arbres (sur 100 mètres) en bordure du site, soit 68% de la surface totale de l'habitat. Toutefois, les alignements détruits constituent une végétation d'origine anthropique dont la strate arborée est monospécifique d'une espèce cultivée pour les brise-vue/brise vent, et fortement colonisées par des espèces nitrophiles et EEE en sous-bois. L'autre alignement plus au Sud ne sera pas impacté. Les impacts du projet sont jugés faibles. A noter que les travaux pourraient mener à la dispersion d'EEE (Ailante glanduleux, Robinier faux-acacia, Vigne-vierge commune) dans d'autres d'autres milieux.	**Faible**
Fossé	**Très faible**			Direct, permanent	Ce fossé devra être comblé pour permettre l'installation du parc photovoltaïque et de la piste de circulation, ce qui induit une destruction de 0,01 ha d'habitat (soit 130 m de fossé). Il s'agit toutefois d'un fossé non humide qui abrite très peu d'espèces végétales en dehors de quelques individus eutrophiles. Les impacts sont jugés très faibles.	**Très faible**
Bâti	**Nul**			Direct, permanent	Ce petît bâti de 16 m² devra être détruit pour permettre la création de la piste de circulation autour du parc. Il s'agit d'un milieu non favorable à l'accueil de la flore. Les impacts sont jugés négligeables.	**Négligeable**
Surfaces artificialisées	**Nul**			Direct, temporaire et permanent	La dalle de béton d'une surface de 0,082 ha va être supprimée, les terres issues des terrassements des merlons seront ensuite régalées sur les surfaces mises-à-nues puis des panneaux photovoltaïques seront installés localement. Toutefois, ces surfaces ne sont pas favorables à l'accueil de la flore, la suppressions de la dalle et son remplacement par des terres abritant déjà une banque de graine pourront ammener à une recolonisation prairiale du milieu. Les impacts sur l'habitat sont jugés négligeables.	**Négligeable**

Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats associés (2/2)

7.5.6.2 Impacts bruts du projet sur l'avifaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Avifaune						
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction probable d'individus en période de reproduction sur toutes les espèces de ce cortège (œufs, nichées ou adultes au nid…) , dont deux espèces protégées et trois d'intérêt patrimonial (Alouette des champs, Tarier pâtres, Perdrix grise…).	**Fort**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Plus de 90% des habitats favorables à ces espèces seront détruits et/ou altérés (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile). La perte ou l'atération de l'ensemble de ces surfaces peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation qu'apportent les habitats ouverts et semi-ouverts. Il n'existe que peu de sites de reports indemne pour ces espèces à proximité de la zone d'étude. L'impact de l'installation de panneaux solaires est cependant assez faible pour ces espèces lors de la phase d'exploitation.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de nidification des espèces de ce cortège (dont deux espèces protégées et trois d'intérêt patrimonial). La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Moyen**
Cortège des milieux arborés à boisés	**Fort**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction probable des individus en période de reproduction sur toutes les espèces de ce cortège (œufs, nichées ou adultes au nid…) , dont 16 espèces protégées et six d'intérêt patrimonial (Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Coucou gris, Pic épeichette…).	**Fort**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	La majeur partie des habitats favorables à ces espèces (90% de plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes et fourrés), seront impactés. La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation qu'apportent les habitats arborés et diminuera également l'efficacité des corridors écologiques.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de nidification des espèces de ce cortège (dont 16 espèces protégées et six d'intérêt patrimonial). La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Moyen**
Cortège de l'avifaune de passage en période de nidification ou nicheuse de proximité	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Indirect Temporaire	Les espèces de ce cortège ne se reproduisent pas sur la zone d'étude et ne sont donc pas fixées à cette dernière. Cependant, il existe un faible risque de destruction d'individus en période de nidification, durant la phase de travaux, des individus juvénilles pouvant se trouver sur la zone d'étude.	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Destruction ou altération d'habitats favorables à l'alimentation, à la chasse, ou au déplacement d'espèces non nicheuses sur la zone projet (six espèces protégées dont cinq à enjeux).	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation importante durant la phase de travaux. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leur fonctionnalités écologiques, réduisant notamment l'attrait du site pour les espèces insectivores chassant en vol, au ras de la végétation comme l'Hirondelle rustique.	**Faible**
Avifaune en période internuptiale	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Les espèces de ce cortège ne sont pas fixées à la zone d'étude et les individus sont tous adultes et volants à cette période de l'année, dès lors, le risque de destruction d'invidus est très faible.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Destruction ou altération d'habitats favorables à l'alimentation, à la chasse, au repos ou au déplacement d'espèces. Réduction des ressources alimentaires disponibles pour l'avifaune en période internuptiale. Altération de corridor de migration rampante. Seize espèces protégées impactées.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation importante durant la phase de travaux. La phase d'exploitation engendrera une altération légère des composantes environnantes et de leur fonctionnalités écologiques.	**Faible**

Tableau 77 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune

7.5.6.3 Impacts bruts du projet sur l'herpétofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Herpétofaune						
Amphibiens	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct/indirect Temporaire Permanent	Risque de destruction d'individus lors des phases terrestres et d'hibernation (une espèce présente peu impactée et quatre espèces potentielles). Les amphibiens sont notamment menacés par la piste lourde située à proximité d'un site de reproduction potentiel. Les pontes et les larves ne seront pas impactées, les zones de reproduction effectives ou potentielles n'étant pas comprises dans le projet.	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	Destruction ou altération d'habitats favorables à l'estivage, l'hivernage ou au déplacement d'espèces (une espèce présente et quatre potentielles). Le petit bois anthropique accolé à la zone de reproduction potentiel et qui correspond à la zone d'estivage et d'hivernage la plus favorable de la zone d'étude, n'est pas impacté par le projet. Les habitats de reproduction ne sont pas directement impactés par le projet.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct/indirect Temporaire Permanent	Perturbation importante durant la phase de travaux, notamment causé par la présence de la piste lourde à proximité du site de reproduction potentiel. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques. Les habitats les plus favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens sont impactés par le projet.	**Moyen**
Reptiles	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux (une espèce présente : l'Orvet fragile et une espèce potentielle : le Lézard vivipare).	**Moyen**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Plus de 90% des habitats favorables à ces espèces seront détruits ou altérés (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile, plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes et fourrés). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation disponible pour ces espèces, notamment durant la phase de travaux. Les habitats, bien que perdant un peu d'attrait lors de la phase d'exploitaion (exposition au soleil diminué) resteront assez favorables à ce groupe taxonomique.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes et potentielles. La phase d'exploitation engendrera une altération légère des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques. Le peu de contact de ces espèces sur le site réduit l'impact attendu.	**Faible**

Tableau 78 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'herpétofaune

7.5.6.4 Impacts bruts du projet sur l'entomofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Entomofaune						
Rhopalocères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction probable d'individus en période de reproduction lors de la phase de travaux (huit espèces dont deux déterminantes de ZNIEFF : le Machaon et le Collier de corail).	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Une majeure partie des habitats favorables à ces espèces (90%) seront détruits ou altérés (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation, notamment lors de la phase de travaux. Les impacts en phase d'exploitation seront cependant assez faibles, la strate herbacée étant conservée.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Faible**
Odonates	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Risque de destruction d'individus très faible, les habitats de reproduction n'étant pas impactés par le projet. Quatre espèces présentes dont une déterminante de ZNIEFF : L'Agrion mignon.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	Plus de 90% des habitats favorables à l'alimentation de ces espèces seront détruits (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à l'alimentation lors de la phase de travaux. Les impacts en phase d'exploitation seront cependant assez faibles, la strate herbacée étant conservée. Les habitats de reproduction ne sont pas impactés par le projet.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Faible**
Orthoptères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction probable d'individus en période de reproduction lors de la phase de travaux (cinq espèces dont une déterminante de ZNIEFF : la Decticelle bariolé qui est très présente sur la zone impactée).	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Une majeure partie des habitats favorables à ces espèces (90%) seront détruits ou altérés (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation notamment lors de la phase de travaux. Les impacts en phase d'exploitation seront cependant assez faibles, la strate herbacée étant conservée.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Faible**

Tableau 79 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'entomofaune

7.5.6.5 Impacts bruts du projet sur les mammifères

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Mammifères						
Mammifères	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction possible d'individus en période de reproduction lors de la phase de travaux (six espèces présentes et deux espèces protégées potentielles), notamment pour le Hérisson d'Europe, une espèce particulièrement sensible à l'écrasement.	**Moyen**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Destruction de 90% d'habitats favorables à l'alimentation, le transit et la reproduction de ces espèces (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile, plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes et fourrés). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à la reproduction, le transit et l'alimentation. La pose de panneaux solaire a cependant un effet peu important sur la majorité des espèces présentes, notamment pour le Lapin de garenne, le Renard roux ou encore le Campagnol des champs qui trouveront toujours sur le site des habitats favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques pour certaines espèces, notamment pour les espèces potentielles (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux).	**Faible**
Chiroptères	**Fort**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction possible d'individus en période de reproduction ou d'hibernation, notamment pour les espèces aux mœurs arboricoles (quatre espèces à enjeux présentes concernées).	**Moyen**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Destruction et/ou altération de 90% d'habitats favorables à l'alimentation, le transit et la reproduction de ces espèces (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile, plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes et fourrés). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à la reproduction, le transit et surtout l'alimentation. Huit espèces à enjeux présentes et trois espèces potentielles sont concernées par la perte d'habitats de chasse de qualité (principalement les zones prairiales), notamment lors de la phase de travaux. Très peu de zone de report à proximité de la zone d'étude. Les habitats regagneront un intérêt lors de la phase d'exploitation du projet, lorsque la strate herbacée sera de nouveau présente.	**Fort**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes. La phase d'exploitation engendrera une altération légère des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Moyen**

Tableau 80 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les mammifères

7.5.7 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets (qui seront dénommés « projets » dans la suite du texte) dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en oeuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

(Issu de la DOCTRINE relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel)

7.5.7.1 Mesures d'évitements

7.5.7.1.1 E1 : Redéfinition des emprises du projet (code E1.1a)

Le projet est amené à détruire des habitats favorables à plusieurs espèces et groupes d'espèces protégées et/ou à enjeux.

Afin de réduire les impacts associés à ces destructions, le projet photovoltaïque a été modifié dans le but de limiter les surfaces impactées de ces habitats favorables à la faune. Afin de garantir l'ensemble de ces évitements et d'éviter toute destruction accidentelle lors des différentes phases chantier, il sera mis en place des mesures de précaution lors des travaux.

Ainsi, **11 habitats** sont évités en totalité ou partiellement, en évitant la fragmentation de ces derniers. Ces habitats se trouvent dans le tableau ci-dessous. Chaque habitat comporte des espèces faunistiques spécifiques associées. Le maintien des habitats permet de diminuer les impacts sur la destruction d'individus et d'habitats de l'avifaune, des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres et des chiroptères.

Les zones à enjeux concernées par cette mesure d'évitement sont classées comme enjeu fort et correspondent aux habitats déterminés comme **Prairies de fauche, Friche pelousaire thermophile, Friche nitrophile piquetée, Friche nitrophile, Petits bois anthropiques**. Le fossé est également évité. En effet, ces habitats abritent des espèces de chiroptères et d'oiseaux nicheurs d'intérêt en période de nidification.

La carte présentée ci-dessous rends compte de la superposition de l'implantation des panneaux avec les niveaux d'enjeux par habitats.



Figure 151 : Superposition de l'implantation des panneaux avec les niveaux d'enjeux par habitats (source : Rainette)

Habitats	Typologie			Surface initiale (ha)	Surface impactée brute (ha)	Surface évitée (ha)	Surface impacté résiduelle (ha)	Faune associée
	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000					
Friche pelousaire thermophile	87.1	I1.53		0,159	0,159	0,085	0,074	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, reptile (orvet fragile), chiroptères
Prairies de fauche	38.2	E2.2		2,159	2,072	0,634	1,438	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, reptile (orvet fragile), chiroptères
Friches prairiales piquetées	38.2 x 87.2 x 31.81	E2.2 x I1.53 x F3.11		0,118	0,117	0,058	0,059	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, reptile (orvet fragile), chiroptères
Friche nitrophile	87.1	E5.11		0,107	0,098	0,092	0,006	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, amphibiens (grenouille verte), reptile (orvet fragile), chiroptères
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	E5.11 x F3.11		0,104	0,061	0,061	0	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, amphibiens (grenouille verte), reptile (orvet fragile), chiroptères
Plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche	85.14 x 38.2	I2.11 x E2.2	/	0,191	0,184	0,087	0,097	avifaune (milieux arborés à boisés), amphibiens (hivernage), reptile (orvet fragile), chiroptères (gîtes)
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	G5.2		0,551	0,498	0,418	0,08	avifaune (milieux arborés à boisés), amphibiens (hivernage), reptile (orvet fragile), chiroptères (arbres à cavités)
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	85.11 x 31.81	G5.2 x F3.11		0,335	0,334	0,228	0,106	avifaune (milieux arborés à boisés), amphibiens (hivernage), reptile (orvet fragile), chiroptères (gîtes)
Alignements d'arbres	84.1	G5.1		0,099	0,067	0,067	0	avifaune (milieux arborés à boisés), amphibiens (hivernage), reptile (orvet fragile), chiroptères (arbres à cavités)
Fossé	89.22	J5.41		0,011	0,01	0,01	0	amphibiens (reproduction), entomofaune, chiroptères (chasse)
Bâti	86.1	J1.1		0,003	0,002	0,002	0	/
Surfaces artificialisées	86.1	J4.2		0,069	0,082	0	0,082	/

Tableau 81 : Surface d'évitement par habitats

Cette mesure permet donc la conservation d'une surface d'environ 1,74 ha, favorable à la faune.

Il sera nécessaire de **baliser** ces zones lors de la préparation du site afin d'éviter une destruction accidentelle lors des terrassements.

La carte en page suivante présente les zones évitées et qui seront à baliser.

La figure présentée en pages suivantes définit le plan d'implantation du site après la mise en place des mesures d'évitement.

<u>Évitement d'impact associé :</u>

Cette mesure permet de limiter la destruction d'habitats et diminue donc fortement les impacts sur la destruction d'individus, la destruction d'habitats et la perturbation des espèces de la faune, notamment pour l'avifaune des milieux arborés et des milieux ouverts et semi-ouverts, les amphibiens, les reptiles, les rhopalocères, les mammifères et les chiroptères.

Coût estimatif associé :

Perte de surface impliquant une diminution du nombre de panneaux et donc de la productivité du projet.



Figure 152 : Zones d'évitements prévues au sein du projet (source : Rainette)



Figure 153 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque après mise en place des mesures d'évitements (source : GDS)

7.5.7.1.2 E2 : Délimitation stricte des emprises du projet, balisage des zones sensibles et plan de circulation (code E1.1.a)

L'ensemble des opérations liées au projet (pistes, stockage, stationnement, etc.) devra se faire au sein des emprises techniques (emprises du projet).

Ainsi, les emprises du projet seront précisément délimitées, et un **balisage particulier** sera mis en place au niveau des secteurs les plus sensibles ne devant absolument pas être impactés, telles que les zones d'évitement. Ce balisage devra être suffisamment **solide, visible et durable** pour éviter les dégâts collatéraux (ex : clôtures, grillage de signalisation, des barrières HERAS…). Il devra être mis en place **pour toute la durée des travaux**. Il sera accompagné d'un **affichage pédagogique** à destination du personnel de chantier pour une meilleure appropriation de la mesure.

Ce balisage devra être effectué sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Des contrôles réguliers du respect des emprises chantier, du plan de circulation et du balisage seront effectués par un écologue dans le cadre d'un suivi de chantier (Cf. 7.6.2.2.1). **Un état des lieux sera également réalisé par ce dernier avant et après les différentes phases travaux afin de vérifier que les zones mises en défens n'ont pas été impactées.**

Ces éléments doivent être intégrés au Document de Consultation des Entreprises (DCE) afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques et ainsi permettre un meilleur respect des mesures à appliquer. De plus, un plan de circulation



Figure 154 : Exemple de moyens de balisage : grillage de signalisation (à gauche) barrières HERAS (au centre), (source : Rainette), exemple de panneau d'information (à droite), (source : Google)

Les différentes phases travaux seront guidées par la **mise en place de plans de circulation** sur le chantier. Ces plans de circulation devront impérativement tenir compte de la non-intervention sur les secteurs évités définis précédemment. Les plans de circulation devront **identifier les pistes de circulation des engins et les lieux de stationnement**.

<u>Évitement d'impact associé :</u>

Cette mesure permet de limiter la destruction d'habitats à proximité immédiate du projet, et les impacts non prévus sur les espèces associées.

Coût estimatif associé :

- Le coût des barrières HERAS est plus élevée (entre 100-200 € l'unité) qu'un grillage de signalisation (environ 40€ pour 50m), mais plus résistant dans le temps et moins polluant (risque de dispersion de morceaux de grillage en plastique avec le modèle orange).

- Vérification du balisage par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

7.5.7.2 Mesures de réduction

7.5.7.2.1 Au niveau des modalités des travaux

7.5.7.2.1.1 R1 : Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie des espèces (code R3.1.a)

La destruction d'un milieu naturel engendre la destruction d'un ou plusieurs habitats naturels, mais peut également aboutir à la **destruction des individus**, des œufs, des nids, etc. si le cycle de vie n'est pas pris en compte.

Ainsi, **l'adaptation du calendrier des travaux aux cycles de vie de la faune** contribue à diminuer significativement l'impact du projet sur ces groupes.

Concernant l'avifaune nicheuse, il doit être évité au maximum les périodes de reproduction (parades nuptiales, nidification…) et de maturité des juvéniles. Ainsi, la période de sensibilité pour les oiseaux s'étend de **mars à août**. Il est donc préférable de réaliser les dégagements d'emprises en-dehors de cette période afin de limiter tout dérangement des individus sur les nids.

Concernant l'entomofaune, les périodes sensibles peuvent correspondre à la période de reproduction et/ou à la période hivernale, selon les groupes. Dans le cas présent, la période la plus sensible pour l'ensemble des groupes d'insectes correspond de **mai à septembre**, selon les températures.

Concernant les amphibiens, différents facteurs climatiques comme la température ou la pluviométrie peuvent faire évoluer les périodes d'occupation des différents habitats fréquentés par l'espèce (dates de migration et/ou de reproduction variables). Ainsi, il est difficile d'estimer une période précise d'occupation des lieux.

Toutefois, la période de sensibilité la plus forte reste la période de reproduction (mars à juin), pendant laquelle les amphibiens sont concentrés au niveau des zones de reproduction. Dans le cas présent, la zone peut également être utilisée comme zone d'hivernage. En conséquence, la période idéale se trouve entre la période de reproduction et la période d'hivernage, en **septembre-octobre**, lorsque les amphibiens restent encore mobiles. La période de sensibilité s'étend donc de novembre à fin janvier et de mars à juin.

Concernant les reptiles, différents facteurs climatiques comme la température ou la pluviométrie peuvent faire évoluer l'occupation des différents habitats fréquentés. Ainsi, ces derniers sont plus vulnérables pendant le printemps et l'été (mai à septembre), période de reproduction durant laquelle les individus sortent et les jeunes sont présents. Toutefois, un risque de destruction existe également en période hivernale, les individus étant peu mobiles. La période d'hivernage de ce groupe débute dès les premiers froids et finit avec le retour des beaux jours (vers 15°C au soleil). Cette période s'étend globalement de novembre à février. La période de sensibilité s'étend donc de novembre à septembre.

Concernant les chiroptères, les périodes de sensibilité sont variables en fonction de l'utilisation du site (zone de chasse, gîte hivernal, gîte estival) et des espèces concernées. Dans le cas présent, les dégagements d'emprises devront être effectués en-dehors de la période estivale et des périodes d'hivernage, c'est-à-dire entre début **septembre et fin octobre**.

Concernant les autres mammifères, les périodes les plus sensibles correspondent selon les espèces à la période de reproduction et d'élevage des jeunes et à la période d'inactivité (hibernation). C'est en effet à ces périodes que les individus sont les moins mobiles et donc les plus vulnérables. De plus, le réveil d'individus en hibernation peut leur être fatal en provoquant brutalement de fortes dépenses d'énergie pour l'élévation et le maintien de leur température corporelle. Ainsi, la période la moins impactante pour la réalisation des dégagements d'emprises et défrichements correspond globalement à la fin de l'été et au début du printemps (de début septembre à mars). La période de sensibilité s'étend donc de mars à août.

Le tableau ci-après synthétise les périodes de sensibilité liées aux différents groupes. Les périodes les plus favorables à la réalisation dégagements d'emprises correspondent dans chaque cas aux périodes où la sensibilité des espèces est faible à moyenne.

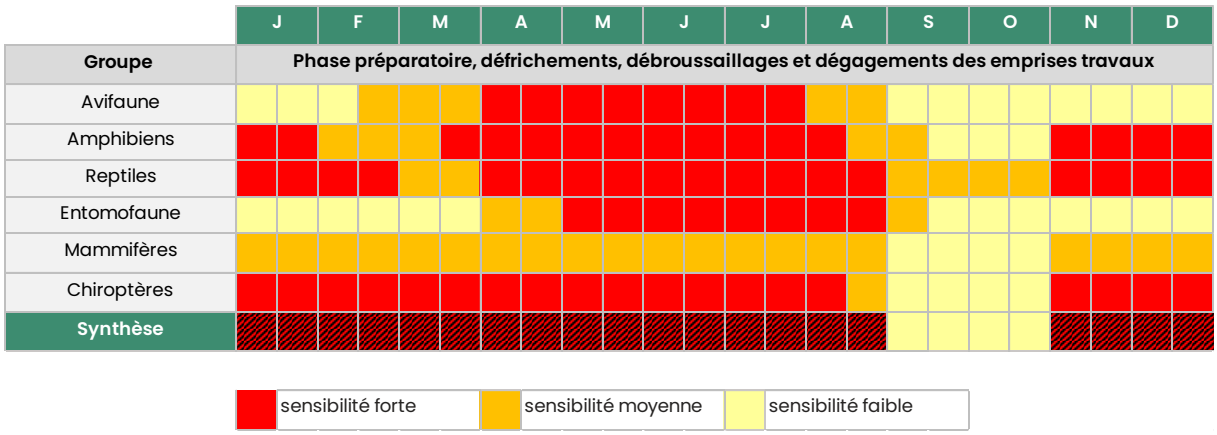


Tableau 82 : Période de sensibilité des différents groupes étudiés adaptés aux enjeux détectés

A la lecture de ce tableau, et en prenant en compte le cycle de vie de l'ensemble des groupes présents dans la zone projet, il apparaît que la période idéale pour la réalisation des dégagements d'emprises est entre début septembre et fin octobre.

Réduction d'impact associée :

Le respect des périodes de sensibilité permet de diminuer les impacts de perturbation d'espèces ou les potentielles destructions d'individus lors des travaux.

Ainsi, l'impact résiduel de destruction d'individus concernant certains groupes faunistiques en zone stricte diminue (notamment pour l'avifaune nicheuse, les amphibiens, les reptiles, les mammifères et les chiroptères).

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

7.5.7.2.1.2 R2 : Pose d'une barrière à amphibiens en amont des travaux (code R2.1.i)

Cette mesure est un complément à la mesure de respect des cycles de vie des amphibiens, et permet de réduire le risque de destruction d'individus.

L'objectif de la mesure est d'empêcher la faune, et en particulier les amphibiens, de pénétrer à l'intérieur des emprises projet, afin d'empêcher tout écrasement d'individus ou toute destruction lors des dégagements d'emprises, ou encore l'implantation de nouvelles zones d'hivernage pouvant être détruites lors des travaux. En effet, les amphibiens sont capables de coloniser rapidement les milieux.

Ces objectifs pourront être atteints par la mise en place autour du bassin et de la piste lourde, d'une barrière imperméable de 50 cm de haut, environ un mois avant le début des opérations d'abattage et de défrichement. Elle sera en place pendant toute la durée des travaux et notamment avec la circulation des camions sur la piste lourde. Cette barrière se compose d'une bâche (côté extérieur) associée à un « grillage à batracien » de maximum 6mm*6mm (côté intérieur) soutenus par des piquets coudés à 45° (rebord). La photo suivante illustre ce système. En période d'activité, la bâche sera contrôlée

quotidiennement afin de vérifier l'étanchéité du dispositif. Ce contrôle sera notamment assuré par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier. Ce dispositif sera retiré à la fin des travaux.



Figure 155 : Exemple d'installation avec piquet coudé à 45 (source : Cerema, 2019)

Cette barrière sera accompagnée de la mise en place d'échappatoires permettant aux amphibiens présents à l'intérieur de la zone de travaux d'en sortir. La photo suivante illustre ce système. D'après le guide du Cerema « *Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre* », il est recommandé pour les anoures de disposer les systèmes échappatoires tous les 20 mètres du côté des emprises travaux. La pente maximale des rampes est de l'ordre de 20° maximum, et il est fortement conseillé de mettre en place un « V » de guidage, afin que les amphibiens passent systématiquement de l'autre côté de la barrière lorsqu'ils empruntent ces rampes (cf. photo ci-dessous). Pour être fonctionnelle en permanence, les rampes de terre devront être vérifiées (lors des passages de l'écologue sur le chantier) et entretenues régulièrement (ajout de terre si nécessaire).



Figure 156 : Exemple de système échappatoire au niveau de la barrière à amphibiens (source : Rainette, 2021)

<u>Réduction d'impact associée :</u>

Ces mesures permettront de réduire le risque de destruction d'individus d'amphibiens et de reptiles.

Coût estimatif associé :

Le prix d'une barrière en filet incluant les piquets est estimé à environ 20€ HT/ml.

La carte présentée en page suivante localise l'emplacement de la bâche à amphibiens à installer.



Figure 157 : Mise en place de la bâche anti-amphibiens en amont des travaux (source : Rainette)

7.5.7.2.1.3 R3 : Recherche de gîtes à chiroptères et mise en place de mesures d'abattage spécifiques (code R2.1.t et R2.1.o)

Les arbres creux jouent un rôle de gîte pour de nombreuses espèces de chiroptères présentes sur le site. Certains de ces gîtes potentiels ont été vus sur la zone d'étude lors des passages, mais ces localisations ne sont pas exhaustives.

Même si l'adaptation du calendrier de travaux permet d'éviter la destruction de gîtes aux périodes les plus sensibles, la présence d'un chiroptérologue est indispensable lors de l'abattage des arbres afin de vérifier l'absence d'individus dans ces derniers et prendre d'éventuelles mesures d'urgence pour sauver les animaux.

L'écologue grimpeur vérifiera chaque cavité accessible avec un endoscope. Le passage doit être effectué la veille du début des travaux de défrichement. Dans la mesure où des spécimens seraient découverts, les arbres concernés seront marqués. Une seconde observation sera alors effectuée à la tombée de la nuit, pour vérifier que l'espèce a bien quitté le gîte. Si tel est le cas, la cavité sera alors bouchée pour éviter qu'elle ne soit à nouveau colonisée.



Figure 158 : Type d'endoscope utilisé pour la prospection des cavités

Si toutes les cavités peuvent être prospectées et qu'aucune n'est occupée, le chantier pourra démarrer dans la journée du lendemain.

Si la présence d'un ou plusieurs individus est détectée malgré les préconisations précédentes, l'arbre devra être abattu selon un protocole bien défini d'abattage doux.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de réduire le risque de destruction d'individus pour les chiroptères. Une recherche des cavités a été réalisée lors du passage hivernal en décembre, et plusieurs arbres à cavités ont été repérés. Toutefois, il n'est pas exclu que d'autres cavités se forment, en amont des travaux, au sein des arbres qui vont être abattus dans le cadre du projet. Ainsi par principe de précaution, il est recommandé d'effectuer une nouvelle recherche de cavités, avant les travaux d'abattage, par un chiroptérologue.

Coût estimatif associé :

Passage d'un écologue et rédaction du compte-rendu associé : environ 1330 € (selon prix Rainette).

7.5.7.2.1.4 R4 : Adaptation des horaires de travaux (code R3.1.b)

La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune et la flore. Les horaires des travaux constituent également des points importants, les travaux de nuit pouvant être très impactants pour les animaux aux mœurs nocturnes, comme l'herpétofaune, mammifères ou les chiroptères.

Dans le cadre du présent projet, la réalisation des travaux en-dehors des périodes de sensibilité liées aux différents groupes permet de limiter les destructions d'individus en phase travaux. Pendant ces périodes, les travaux devront être réalisés en journée, **sans éclairage artificiel**.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi limiter les perturbations des individus durant la phase « travaux », en particulier sur l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

7.5.7.2.1.5 7.2.1.5. R5 : Limitation de la vitesse de circulation (code R2.1.a)

Il est impératif que la vitesse de circulation sur le site **n'excède pas 30 km/h** afin de réduire les risques de collision avec la faune durant la **phase travaux** ainsi que durant l'**exploitation**. Cette limitation sera cadrée par l'installation de panneaux de signalisation sur le périmètre d'intervention.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction d'individus de la faune (collisions).

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation technique des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

7.5.7.2.1.6 R6 : Limiter les pollutions accidentelles (code R2.1.d)

Les engins de chantier ne pourront stationner que dans des zones spécialement prévues à cet effet (au sein des emprises techniques). Leur entretien, ainsi que leur ravitaillement en carburant, se feront sur des **aires imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention. Ces aires se trouveront à distance des zones humides** afin de limiter les risques de pollution de l'eau.

En cas de déversement accidentel de produits dangereux, des **kits anti-pollution** permettant d'absorber les huiles et hydrocarbures devront être à disposition en permanence dans les engins de chantier.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de limiter l'altération et la destruction des habitats et les perturbations sur la faune associée lors de la phase travaux.

Coût estimatif associé :

Non évaluable (prix dépendant de la surface retenue pour les aires équipées de dispositifs de rétention).

7.5.7.2.1.7 R7 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (code R2.1.f)

Les **espèces exotiques envahissantes** se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les **sols nus et fréquemment remaniés ou les milieux perturbés** par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

Quatre espèces exotiques envahissantes ont été répertoriées sur le site, il s'agit de l'Ailante glanduleux (Ailanthus altissima), la Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta), le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) et l'Erable négondo (Acer negundo).

PRÉCAUTIONS CONCERNANT LES APPORTS ET LES EXPORTS DE TERRES

L'apport de terres extérieures peut engendrer une pollution du site par des espèces invasives. En effet, il existe un réel risque de dissémination en cas de transfert de terre végétale contaminée d'un autre site (présence de graines, rhizomes…). Par conséquent, l'apport de terres extérieures contaminées par des EEE devra être évité. Dans le cas contraire, ces terres devront être confinées, au maximum sous des terres non contaminées.

PRÉCONISATION GÉNÉRALE

Préalablement au chantier :

- Baliser l'ensemble des foyers de ces espèces, avec mise en place d'une signalisation particulière.

Pendant le chantier :

- Éliminer les foyers de ces espèces avec des méthodes adaptées à chacune d'entre elles (Cf. recommandations spécifiques ci-après) ;
- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en-dehors des limites du chantier ;
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (par exemple en cas de remblaiement) afin de garantir de ne pas importer de terres contaminées ;
- Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site et à la fin du chantier ;
- Minimiser la production de fragments de racines et des tiges d'EEE et n'en laisser aucun dans la nature (proscrire l'utilisation de girobroyeurs), ramasser l'ensemble des résidus et les mettre dans des sacs adaptés ;
- Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter les pertes lors du transport.

Après le chantier :

- Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout départ d'EEE ;

- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions de populations existantes ou de repousses (cf. 7.6.2.1). Rappelons en effet que cette méthode reste la plus efficace et la moins coûteuse.

Surveillance

Le contrôle de la prolifération d'espèces invasives commence par une surveillance de leur installation. Leur éradication est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée au début de leur colonisation. **La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains…) demeure la seule vraie solution (Saliouh Ph. Et Hendoux F., 2003).**

Au vu de la nature des travaux (mise à nu de milieux), il est possible que ce type d'espèces s'installent sur les zones pionnières créées et contaminent à nouveau le secteur d'étude.

Par conséquent, **une surveillance régulière devra être mise en place afin de détecter toute implantation d'EEE, en particulier au niveau des secteurs remaniés.**

Des actions de lutte spécifique devront alors être mises en place, le plus rapidement possible, consistant principalement en un arrachage ponctuel.

Mesures générales de lutte

Globalement, l'arrachage manuel ou mécanique est le moyen le plus utilisé pour l'éradication des espèces végétales invasives. **Lorsque les populations sont encore peu étendues, un arrachage soigneux doit être entrepris rapidement (dès la détection) afin d'éliminer la plante**. Cette solution est à adapter en fonction de l'EEE présente.

La lutte par des produits chimiques est à proscrire car inefficace à long terme et impactant pour les écosystèmes.

ERADICATION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PRESENTES

Pour éradiquer (ou contrôler ces espèces en cas de nouvelle prolifération après les travaux), plusieurs méthodes plus ou moins fastidieuses existent. Elles sont détaillées ci-après.

Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia)

Lorsque le Robinier faux-acacia est bien installé dans un site, son élimination est problématique. La coupe conduit en effet à des rejets de souche et à des drageonnements très actifs.

Les semis et les jeunes individus peuvent être arrachés manuellement, tandis que pour les arbres adultes, une coupe suivie d'un dessouchage est nécessaire, ainsi que l'arrachage systématique des rejets. Afin d'éviter toute dissémination des graines, ces opérations doivent être réalisées durant la floraison, avant la fructification de l'espèce (Mars-Avril).

Par conséquent, **nous préconisons une coupe des différents individus installés sur le site se trouvant dans le périmètre des travaux, suivie d'un dessouchage et d'un arrachage systématique des rejets et des nouveaux individus**. Pour les individus situés hors emprise travaux (notamment dans la zone Nord-Ouest), un **balisage spécifique** sera mis en place pour éviter que les engins de chantier propagent ces espèces.

Tout comme pour l'ailante glanduleux, il est également possible de procéder à un **cerclage** sur les plus gros individus. Il consiste à réaliser deux entailles circulaires autour du tronc, distantes de 10 cm, et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie « dure » de l'arbre, située sous l'écorce). De cette

manière, la sève élaborée ne circulera plus vers les racines, mais les feuilles recevront toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans. Cette opération est à réaliser à hauteur d'homme et au début de l'automne. Elle est à envisager sur de grandes parcelles colonisées ou lorsque les moyens humains sont limités, **mais uniquement dans les lieux peu fréquentés afin d'éviter tout accident lié à la chute des arbres.**

Après cerclage, même affaiblis, il est possible que certains individus rejettent tout de même : il s'agira alors de couper ces repousses les années suivantes.

Les jeunes plants peuvent être éliminés en pratiquant un **arrachage manuel**, en veillant à extraire l'appareil racinaire.



Figure 159 : Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) (source : Rainette)

Ailante glanduleux (Ailanthus altissima)

Il est important d'éliminer la totalité de la plante, car chaque fragment de racine peut redonner naissance à un nouvel individu. De plus, lorsque les individus sont stressés (taille, coupe, blessure…), ceux-ci rejettent vigoureusement à partir de la souche.

L'arrachage mécanique garantit des résultats rapides et très satisfaisants, mais ne peut être envisagé que dans les zones humides ou sur les terrains meubles à faible enjeu en termes de patrimoine naturel. L'impact sur le site, lié à l'accès et aux manœuvres des engins mécaniques, est aussi à prendre en compte dans le choix d'un tel mode de gestion.

Des coupes répétées pendant plusieurs années, pendant la floraison, vont épuiser au fur et à mesure les réserves des individus et la banque de semences contenue dans le sol.

Il est également possible de procéder à un **cerclage** sur les plus gros individus. Il consiste à réaliser deux entailles circulaires autour du tronc, distantes de 10 cm, et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie « dure » de l'arbre, située sous l'écorce). De cette manière, la sève élaborée ne circulera plus vers les racines, mais les feuilles recevront toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans. Cette opération est à réaliser à hauteur d'homme et au début de l'automne. Elle est à envisager sur de grandes parcelles colonisées ou lorsque les moyens humains sont limités, **mais uniquement dans les lieux peu fréquentés afin d'éviter tout accident lié à la chute des arbres**.

Après cerclage, même affaiblis, il est possible que certains individus rejettent tout de même : il s'agira alors de couper ces repousses les années suivantes.

Les jeunes plants peuvent être éliminés en pratiquant un **arrachage manuel**, en veillant à extraire l'appareil racinaire.

Des précautions vestimentaires sont à prendre avant toute opération sur le terrain telle que le port de gants imperméables afin d'éviter tout contact avec la sève de l'arbre, qui est fortement irritante.

Quelle que soit la solution choisie, il est important de maintenir une veille sur les secteurs gérés de manière à prévenir d'éventuelles repousses.



Figure 160 : Ailanthe glanduleux (Ailanthus altissima) ; photo d'illustration (source : INPN/MNHN, Y. MARTIN)

Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta)

Il existe peu de bibliographie pour cette espèce. Cependant, une technique d'éradication semblant avoir un bon taux de réussite est l'arrachage manuel des individus dans leur totalité (système racinaire compris), suivi de leur incinération.

Il est important de maintenir une **veille sur les secteurs gérés** de manière à prévenir d'éventuelles repousses au printemps/été et de les arracher.



Figure 161 : Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta) (source : Rainette, 2022)

Érable négondo (Acer negundo)

Une intervention rapide permet de restreindre les moyens mis en place pour contrôler l'Érable négondo : plus un foyer de colonisation est traité rapidement, moins il faudra mobiliser de ressources pour le gérer.

Il est important de prendre en note que lorsque les individus sont stressés (taille, coupe, blessure…), ceux-ci rejettent vigoureusement à partir de la souche.

Sur les jeunes arbres (tronc d'un diamètre inférieur à 15 cm), la **technique du cerclage** est préconisée. Cette technique consiste à réaliser deux entailles circulaires autour du tronc, distantes de 10 cm, et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie « dure » de l'arbre, située sous l'écorce). De cette manière, la sève élaborée ne circulera plus vers les racines, mais les feuilles recevront toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans. Cette opération est à réaliser à hauteur d'homme et au début de l'automne.

Elle est à envisager sur de grandes parcelles colonisées ou lorsque les moyens humains sont limités, **mais uniquement dans les lieux peu fréquentés afin d'éviter tout accident lié à la chute des arbres**.

Le cerclage semble peu efficace sur les arbres ayant un diamètre supérieur à 15 cm. Il est alors recommandé de pratiquer la coupe intégrale de l'arbre et d'éliminer les rejets les années suivantes, jusqu'à épuisement et mort de l'arbre.

Suite à ces opérations, nous conseillons d'éliminer les déchets par incinération ou laisser sécher hors de toute zone inondable, puis de maintenir une veille annuelle sur les secteurs gérés de manière à prévenir d'éventuelles repousses.

Le pâturage ovin semble également efficace pour lutter contre les jeunes plants ou les germinations de l'année.



Figure 162 : Érable négondo (Acer negundo) (source : CBNBl, J-C Haugel)

<u>Réduction d'impact associée :</u>

Cette mesure est avant tout une mesure de précaution visant à limiter le développement des espèces exotiques envahissantes lors des travaux, voire à en stopper définitivement la prolifération. L'objectif est de pouvoir conserver ou recréer des habitats favorables aux espèces locales à l'issue du projet, et ne pas nuire aux écosystèmes voisins.

Coût estimatif associé :

Non évaluable dans l'immédiat (prix dépendant de la dynamique de colonisation/recolonisation du site avant/pendant et après travaux).

7.5.7.2.1.8 R8 : Cahier des charges pour les entreprises (code R2.1p)

Les promoteurs et entreprises choisis pour la réalisation des travaux suivent généralement un cahier des charges imposé par le maître d'ouvrage. Dans ce cadre nous proposons d'intégrer à ce cahier des charges les mesures déjà définies précédemment :

- Respect de la zone d'intervention prévues (cantonnement aux emprises travaux préalablement définies) ;
- Respect des adaptations des aménagements (éclairage, bâche anti-amphibiens) ;
- Respect des adaptations des périodes et heures de travaux ;
- Suivi des mesures concernant les espèces exotiques envahissantes.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet d'optimiser l'efficacité des mesures déjà proposées en amont.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation technique des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

7.5.7.2.2 7.2.2. Adaptation de la phase exploitation

7.5.7.2.2.1 R9 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune (code R2.1.h et R2.2.j)

Les clôtures peuvent être des obstacles infranchissables pour la faune. Afin de ne pas couper de potentiels corridors écologiques et donc d'améliorer les déplacements de la faune, les clôtures mises en place entre la zone projet et des habitats naturels voisins devront être perméables à la faune. Seules les clôtures à proximité des routes ne devront pas être perméables, afin d'éviter les risques de collisions avec la faune.

La clôture choisie doit donc avoir des mailles suffisamment grandes pour permettre le passage des mammifères de taille moyenne, mais également pour empêcher le passage de la grande faune (sangliers, chevreuils) qui pourrait causer des dégâts à l'intérieur du site.

Ainsi, nous préconisons l'installation de clôtures perméables à la petite faune à l'intérieur du site (si une installation de clôture est prévue) afin de ne pas créer un effet « barrière » empêchant la petite faune de pénétrer sur le site.

Dans le cas présent, nous recommandons une clôture de **type 2**, avec une maille d'environ 150x150 mm, qui permet de stopper la grande faune, mais reste perméable à la petite faune (cf. encadré vert sur la figure ci-dessous).

Ces clôtures peuvent être végétalisées par des plantes grimpantes. Celles-ci doivent correspondre au respect de la charte végétale.

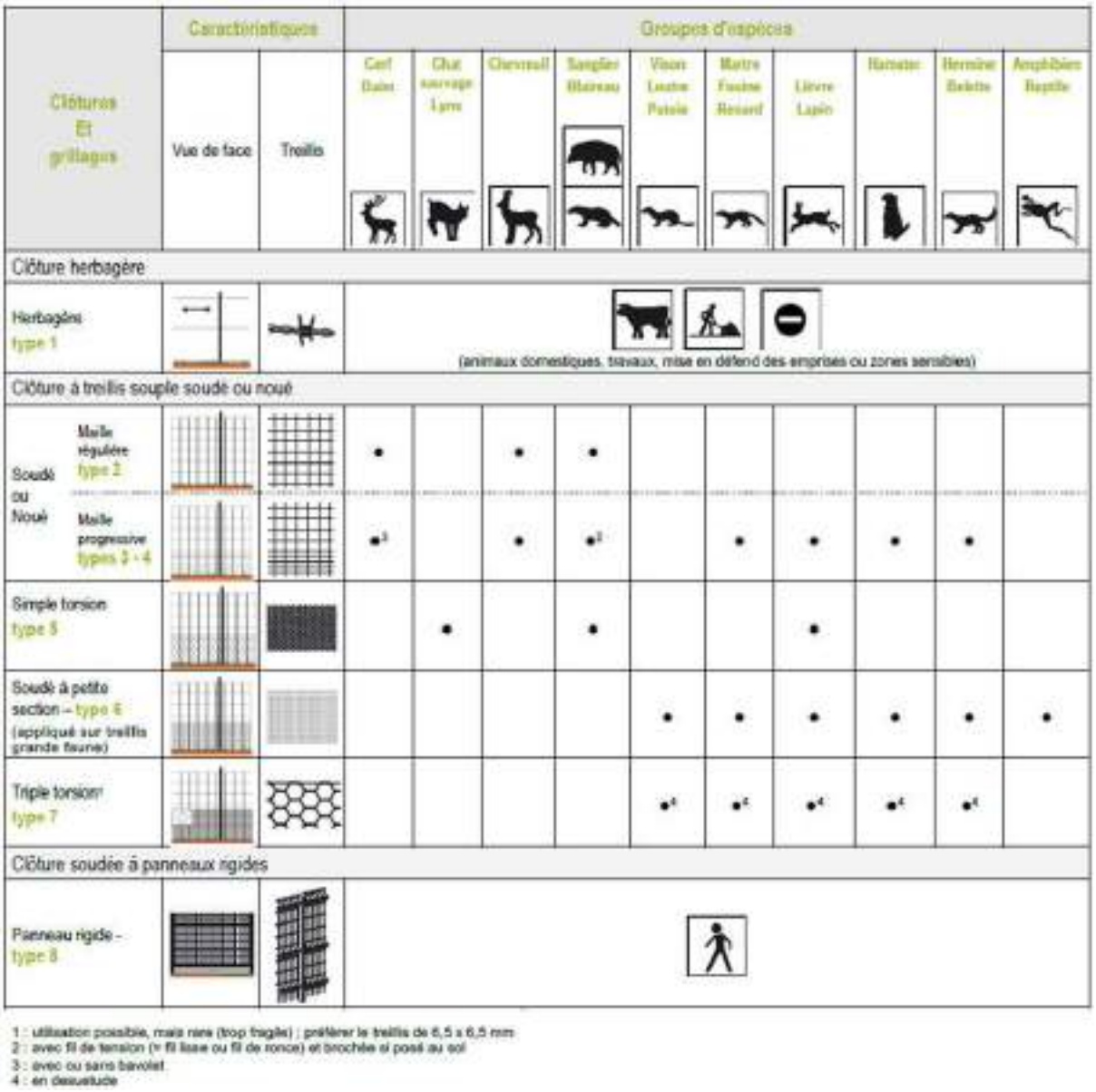


Figure 163 : Choix du type de clôture en fonction des groupes d'espèces (source : SETRA, 2008)

<u>Réduction d'impact associée :</u>

La mise en œuvre de cette mesure permet d'éviter les impacts liés à l'isolement des espèces et la fragmentation des habitats de la petite et mésofaune sur la zone d'étude. Cette mesure est déjà mise en œuvre sur le projet de Leforest 1 avec une clôture commune entre les deux projets.

Coût estimatif associé :

D'après le guide du Cerema « Clôtures routières et ferroviaires& faune sauvage », la pose d'une clôture petite faune de 1,40 m (maille soudée 25 x 25 ou 25 x 13 mm) coûte : 10 à20 €HT / ml.

7.5.7.2.2.2 R10 : Respect d'une charte végétale (code R2.1q)

Régulièrement réalisées dans le cadre d'aménagements paysagers, les plantations visant à améliorer l'aspect visuel d'un lieu doivent répondre à certaines règles afin d'éviter **un impact négatif sur les milieux naturels** environnants et afin que ces opérations soient réellement bénéfiques à la biodiversité. Ces généralités concernent tout type de plantation comme les plantations d'arbustes pour créer des haies ou des bosquets, le semis en prairies, etc.

Aucune plantation n'est prévue à ce jour, toutefois si le projet est amené à être modifié en intégrant un aménagement paysager alors ce dernier devra respecter la charte végétale.

PRECONISATIONS ECOLOGIQUES GENERALES

Les espèces utilisées seront indigènes à la région (c'est-à-dire naturellement présentes). Cette condition est essentielle : aucune espèce exotique ne doit être introduite car il existe un réel risque de prolifération de ces espèces ou de pollution génétique. En effet, de nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que ces invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels).

De même, **l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) est proscrite dans les espaces libres du projet**. Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de **maintenir les équilibres écosystémiques de la région**.

Les semences (ou individus) utilisés seront de **provenance régionale** (origine locale certifiée). Une telle précaution est indispensable pour limiter le risque, réel, de pollution génétique des populations locales qui risque de provoquer une diminution de leur capacité d'adaptation. Pour cette même raison, l'introduction (plantation ou semis) **d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite**. Une telle opération risque en réalité d'engendrer une dérive **génétique des populations naturelles et donc de réellement fragiliser le taxon considéré**. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale (statuts définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul).

AIDE POUR LE CHOIX DES ESSENCES

Pour les arbres et arbustes

Pour les espèces arbustives et arborescentes, une liste est fournie par le CBNBl dans son ouvrage « Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais » édité en 2011 et reprise dans un document de 2011 « Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Cette liste est proposée par territoires phytogéographiques, meilleure façon d'appréhender la distribution des plantes pour proposer des listes d'arbres et d'arbustes possédant les meilleurs critères de naturalité au sein de chacun des territoires. Elle est proposée en page suivante concernant le territoire d'étude des Collines de Flandre intérieure.

Il est important de souligner qu'au niveau de la liste du CBNBl, le Frêne commun (Fraxinus excelsior) est noté. Toutefois, sa plantation doit être proscrite actuellement en région Nord-Pas de Calais en raison du champignon Chalara fraxinea, ayant pour conséquence un affaiblissement voire une mortalité des arbres concernés depuis 2009.

De même, les aubépines (Crataegus sp.) sont des espèces sensibles au feu bactérien. Leur plantation est interdite sans dérogation. Enfin, à souligner que l'Orme champêtre (Ulmus minor) est sensible à la

graphiose ; il peut être librement planté mais il faut savoir que la maladie risque de les limiter à un port arbustif.

Pour les plantes herbacées

Plusieurs listes sont fournies par le CBNBl dans son ouvrage « Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Ces listes sont proposées en fonction du type de sol en place (mésophile, humide, en vue d'une gestion type gazon, sols crayeux, sableux, …). Elle est proposée en page suivante concernant la zone d'étude.

La liste complète des espèces qui seront plantées pourra être soumise à l'avis d'un écologue afin de vérifier l'absence d'espèces protégées, patrimoniales ou exotiques envahissantes.

Réduction d'impact associée :

Cette charte permettra de limiter le développement des espèces exotiques envahissantes et de ne pas polluer génétiquement les populations locales.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne une préconisation dans le choix des essences à planter, car aucune plantation n'est prévue au sein du projet à ce jour. Toutefois, le coût de plans d'origine locale est estimé à 10% plus cher que des plants non locaux.

7.6 MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

7.6.1 MAINTIEN DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU SITE

Dans le cadre de la post-exploitation de l'ISDND, une surveillance environnementale est réalisée chaque année (fréquence modulée en fonction des contrôles réglementaires) et sera maintenue durant l'exploitation de la centrale solaire.

Ce suivi a pour objectifs de :

- surveiller la qualité chimique et la piézométrie des eaux souterraines en période de basses et hautes eaux ;
- surveiller la qualité des rejets des lixiviats vers le réseau d'assainissement communal ;
- apprécier la qualité des eaux de surface ;
- évaluer la qualité et la quantité de biogaz émis par le site.

Les prélèvements pour la surveillance des eaux et du biogaz sont réalisés sur les points de contrôles suivants :

- le moteur de cogénération, la torchère et les puits de biogaz ;
- les bassins de lixiviats ;
- les bassins de rétention ;
- les piézomètres amont et aval.

De ce fait, l'accès au piézomètre présent sur la zone de projet sera maintenu pour faciliter l'intervention sur cet ouvrage lors du suivi environnemental.

7.6.2 MILIEU NATUREL

Source : Volet naturel complet du bureau d'études Rainette

7.6.2.1 Mesures d'accompagnement

7.6.2.1.1 A1 : Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts (code A9)

Par définition, la **gestion différenciée** est une méthode d'entretien des espaces verts qui se démarque des méthodes traditionnelles par l'intégration du développement durable. Cette gestion, sans exclure l'entretien conventionnel et/ou horticole de certains espaces verts, tient compte des spécificités de chaque site pour lui appliquer une gestion adéquate en limitant les interventions, tout en leur conservant une vocation esthétique et d'accueil du public. L'objectif final vise à **favoriser la biodiversité** par la mise en place de méthodes plus respectueuses de l'environnement, **tout en améliorant la qualité paysagère des espaces concernés**.

Elle comprend entre autres :

- La taille douce des haies ;
- La fauche tardive exportatrice des espaces verts ;
- La mise en œuvre de techniques alternatives au désherbage chimique ;
- La lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

Dans le cadre du présent projet, l'installation des panneaux n'engendrera pas de terrassement définitif, laissant une zone prairiale sous ces derniers. Ainsi, pour la gestion de cet espace nous préconisons de mettre en place une fauche exportatrice annuelle tardive. Les modalités de mise en œuvre sont décrites ci-dessous.

FAUCHE TARDIVE EXPORTATRICE

Cette gestion particulière est préférable à la tonte tant au niveau floristique que faunistique. Un unique fauchage annuel avec exportation permettra aux espèces végétales d'accomplir pleinement leurs cycles.

Ce mode de gestion plus extensif, va permettre l'installation d'une flore moins banale. L'exportation des produits de fauche qui sera pratiqué évitera un enrichissement du sol, ce qui limitera l'installation de taxons nitrophiles. Cette augmentation de la diversité floristique se répercutera ainsi sur la diversité faunistique en attirant bon nombre de représentants de la faune auxiliaire, notamment les insectes pollinisateurs tels que les lépidoptères et les hyménoptères, mais également d'autres groupes tels que les orthoptères.

Le mode opératoire reste simple, économique et rapide. En permettant la montée en graines et le respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie de la faune, un **seul fauchage annuel tardif (entre septembre-octobre) avec exportation** de la matière est bénéfique à la conservation des milieux prairiaux. Cette période permet également de s'adapter aux enjeux faune (notamment l'enjeu entomofaune jugé moyen) détectés.

Par conséquent, on n'utilisera **pas de gyrobroyeurs** qui rendent difficile le ramassage de la matière végétale.

Cette fauche se fera toujours **du centre vers la périphérie des zones fauchées** (fauche centrifuge) pour permettre la fuite de la faune présente. En effet, ce mode opératoire permet d'éviter au maximum de tuer la faune présente dans la zone à faucher, celle-ci pouvant fuir vers d'autres zones à proximité, contrairement à la technique « classique » de fauche de l'extérieur vers l'intérieur qui a tendance à canaliser tous les individus vers la dernière zone non fauchée, ce qui conduit en général à une destruction des individus.

Cette mesure devra être appliquée **une fois par an, de préférence entre septembre-octobre**.

L'utilisation de **semis « prairie fleurie » est à éviter au maximum** du fait des pollutions génétiques qu'elle engendre. Si un semis est réalisé (à priori non prévu dans le présent projet), il ne devra être composé que d'espèces **présentes en région, d'origine génétique connue** et locale et ne comporter **aucune espèce rare. La liste des espèces semées devra être soumise à un écologue pour validation.**

Coût estimatif associé :

Entre 1500 et 5000 €/ha selon les engins utilisés pour réaliser les travaux de fauche. Il faut rajouter le coût du transport vers un centre d'exportation (méthanisation/compostage), qui est non évaluable, ou par un agriculteur de proximité (réduction de coût).

7.6.2.2 Suivis

7.6.2.2.1 S1 : Suivi de chantier et soutien technique

Aujourd'hui, dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné.

Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs impactés ou devant être préservés.

L'objectif principal sera d'apporter un **soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés**. En particulier, l'écologue devra vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction durant le chantier, et faire un bilan avant/après travaux.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soient détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs **comptes-rendus détaillés**, envoyés aux services de l'État de façon régulière durant les différentes phases de chantier.

Dans le cas présent, nous préconisons de réaliser un suivi de chantier pour chaque phase de travaux, à savoir :

- Un passage avant travaux ;

- des passages au cours des travaux* ;

- Un passage à la fin des travaux.

*** Au vu des enjeux identifiés sur la zone, un suivi plus régulier, à raison d'un passage par mois semble nécessaire durant la phase travaux pour attester de l'absence d'espèces protégées au sein de l'emprise projet et de s'assurer que les mesures d'anti-pénétration pour les amphibiens sont bien efficaces.**

Ces passages devront être **programmés** et **adaptés** en fonction de l'organisation du chantier.

Coût estimatif associé :

Prix de journée terrain pour un écologue : 680 € H.T (prix Rainette)

Prix de journée bureau pour la rédaction du compte-rendu : 650 € H.T (prix Rainette)

7.6.2.2.2 S2 : Suivis écologiques

En 2010, **la loi Grenelle II** apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « *[…] les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple). Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets.

Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le **maintien de certaines espèces**, dû à la **modification**

de l'habitat (création d'un microclimat sous les panneaux) et la colonisation ou non par des espèces envahissantes. Ce suivi pourra également mettre en évidence la modification du cortège végétal sous les panneaux et sa **colonisation par la faune**, et permettra des réajustements dans les préconisations de gestion du site.

Pour ce faire, il est possible de mettre en place une **zone témoin**, dépourvue de panneaux (cf. carte ci-dessous), qui sera intégrée aux suivis écologiques (notamment des EEE) pour étudier l'influence des panneaux sur le cortège floristique. Cette zone pourra être balisée à l'aide de piquet afin de faciliter son repérage et son suivi.

Un passage en année n+1 après la mise en service de la centrale pourra être réalisé puis en n+3, n+5, n+7 et n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, pour une durée totale de suivi de 30 ans.

Coût estimatif associé :

Prix de journée terrain pour un écologue : 680 € H.T (prix Rainette)

Prix de journée bureau pour la rédaction du compte-rendu : 650 € H.T (prix Rainette)



Figure 164 : Zone témoin à mettre en place pour le suivi écologique des zones prairiales (source : Rainette)

7.7 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGÉES

Le tableau ci-après apporte une précision sur le type d'impact (direct, indirect, temporaire ou permanent) et les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement, dans la mesure du possible.

Légende du tableau

Type d'impact		Niveau d'impact	
D	Direct	Positif	
I	Indirect	Négligeable	
T	Temporaire	Très faible	
P	Permanent	Faible	
		Modéré	
		Fort	
		Négatif	

7.7.1 EN PHASE TRAVAUX (CONSTRUCTION ET DÉMANTÈLEMENT)

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Réseaux secs et humides	Réseaux	Ensemble des réseaux disponibles à proximité du site. Présence d'un piézomètre et d'un fossé EP dans l'emprise du site.	Risque d'interruption temporaire ou dégradation du service fourni aux riverains.	**FAIBLE** **D, T**	ME1c : réalisation des DT / DICT. ME2c : distance de sécurité avec les ouvrages de suivi environnemental. MR1c : raccordement électrique.	**TRÈS FAIBLE**
Environnement humain	Population et habitats	Processus de redynamisation de la ville. Habitations et établissements sensibles à moins de 2 km – Habitations mitoyennes.	Impact sonore et visuel.	**MODÉRÉ** **D, T**	MR1t : réduction de l'impact visuel du chantier. MR2t : réduction des nuisances sonores du chantier.	**FAIBLE**
	Agriculture	Présence d'une prairie permanente en limite Sud du site. Entretien actuel de la végétation sur site par éco-pâturage (présence de moutons).	Ne porte pas atteinte à l'activité agricole.	**NÉGLIGEABLE**	ME1t : optimisation de l'emprise des travaux.	**NÉGLIGEABLE**
	Économie	Commune constituant un pôle d'emplois peu attractif	Création d'emplois. Mobilisation des entreprises locales.	**POSITIF** **I, T**	ME2t : emplois générés.	**POSITIF**
Santé et cadre de vie	Qualité de l'air et odeurs	Qualité de l'air relativement bonne, aucune problématique d'odeurs. Surveillance des rejets de la torchère présente à proximité immédiate du site.	Dégradation de la qualité de l'air par l'utilisation des engins de chantier (émission de GES et poussières ou autres particules).	**FAIBLE** **D, T**	MR3t : réduction des émissions gazeuses.	**NÉGLIGEABLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
			Odeurs de gaz d'échappement.			
	Émissions de boues et de poussières	Émissions de boues et de poussières dues aux travaux du parc PV Leforest_1 et à la circulation.	Production de boues et de poussières liée principalement à la circulation de véhicules et engins. Baisse de la photosynthèse.	**FAIBLE** **D, T**	MR4t : limitation des poussières et boues émises.	**NÉGLIGEABLE**
	Accessibilité et trafic	Accès depuis la rue de l'Égalité. Trafic actuel résumé au suivi environnemental, à l'entretien des équipements et de la végétation du site ainsi qu'à l'apport et le repli des matériels/matériaux nécessaires à la construction du premier parc solaire.	Perturbations locales du trafic.	**FAIBLE** **D, T**	MR5t : adaptation de la circulation autour et au sein du chantier.	**TRÈS FAIBLE**
	Ambiance sonore et vibrations	Environs marqués par le bruit généré par le trafic routier et les travaux du parc PV Leforest_1.	Nuisance sonore pour les riverains proches du fait de l'utilisation d'engins. Nuisance vibratoire engendrée par l'utilisation d'engins spécifiques.	**MODÉRÉ** **D, T**	ME3c : planification et suivi du chantier. MR2t : réduction des nuisances sonores du chantier.	**TRÈS FAIBLE**
	Ambiance lumineuse	Pas d'éclairage au droit du site.	Travaux en période diurne.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**
	Production et gestion des déchets	Production de déchets résumé à l'entretien de la végétation (mécanique et éco-pâturage).	Production moindre de déchets en phase d'aménagement : éléments de la centrale en « kit ».	**MODÉRÉ** **D, T**	MR6t : réduction de la production de déchets en phase d'aménagement.	**FAIBLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
			Production de déchets plus conséquente en phase démantèlement.		MR7t : valorisation des déchets en phase de démantèlement.	
Milieu physique	Climat	Climat océanique. Dominance des vents provenant du quart Sud-Ouest.	Production GES (véhicules, engins de chantier).	**NÉGATIF** **D, T**	MR3t : réduction des émissions gazeuses.	**NÉGATIF**
	Sol	Terrain enherbé présentant un merlon en limite Nord-Est puis une pente orientée vers le Sud-Ouest, en direction du fossé d'infiltration des eaux pluviales. Site reposant sur des argiles d'Orchies avant son exploitation en carrière.	Pas de modification notable sur la géologie locale. Phénomène d'érosion ponctuel éventuel. Pollution des sols en cas de déversement accidentel d'un produit dangereux.	**FAIBLE** **D, T**	ME3t : réalisation d'une étude géotechnique. ME4t : adaptation des fondations. MR8t : limiter le risque de pollution sur le chantier. MR9t : réduction des risques de tassement et d'érosion des sols. MR10t : gestion des pollutions en phase chantier.	**TRÈS FAIBLE**
	Eaux superficielles et eaux souterraines	Masse d'eau FRAG318 associée aux « sables du Landénien d'Orchies, très vulnérable à la pollution depuis la surface. Suivi de la qualité des eaux souterraines ne mettant pas en évidence une dégradation de la qualité de la nappe entre l'amont et l'aval du site de Leforest. Site en dehors d'un périmètre de protection de captages AEP. Réseau hydrographique très peu marqué sur la commune. Présence d'un fossé de collecte des EP sur le site et d'un bassin de gestion	Pollution des eaux superficielles ou souterraines liée aux fuites accidentelles des engins de chantier. Aucun prélèvement d'eau sur site.	**FAIBLE** **D, T (pollution accidentelle), P (contamination nappe)**	ME5t : aucun stockage. MR8t : limiter le risque de pollution sur le chantier. MR10t : gestion des pollutions en phase chantier.	**TRÈS FAIBLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
		EP/incendie à proximité immédiate (coté Est).				
Risques naturels et technologiques	Risques naturels	Site classé en zone sismique 2. Phénomène de retrait/gonflement des argiles amoindri par l'exploitation du site. Site hors zone inondable mais concerné par le risque de remontée de nappe.	Stabilité des fondations. Départ de feu.	**MODÉRÉ** **D, T**	ME3t : réalisation d'une étude géotechnique. MR11t : prévention et moyens de lutte contre l'incendie.	**FAIBLE**
	Risques technologiques et industriels	Présence du réseau biogaz sur la partie ISDND/ISDI mais non présent sur la décharge non contrôlée. Mise en place de SUP sur l'ensemble du site de stockage des déchets, autorisant l'implantation d'une centrale solaire.	Maintien de l'accès au piézomètre. Pollution des sols en cas de déversement accidentel d'un produit dangereux.	**FAIBLE** **D, T**	ME6t : accès au piézomètre. MR5t : adaptation de la circulation autour et au sein du chantier. MR10t : gestion des pollutions en phase chantier.	**TRÈS FAIBLE**
Paysage et patrimoine culturel	Patrimoine culturel, architectural et archéologie	Aucun site classé ou inscrit à proximité. Site en dehors de tout périmètre de protection MH et non concerné par l'archéologie préventive.	Travaux non perçus par un site patrimonial culturel et architectural.	**NÉGLIGEABLE**	ME1t b : optimisation de l'emprise des travaux	**NÉGLIGEABLE**
	Paysage et visibilité	Perception du site limitée du fait de la morphologie relativement plate du secteur et de la présence d'écrans végétaux (haie d'arbres, talus) notamment du côté du centre-ville ainsi qu'en bordure de site. Les points de vue offrant le plus de visibilité sur le site sont localisés à l'entrée du site et le long du chemin permettant d'accéder à l'habitation mitoyenne au sud du site. Les	Altération du paysage.	**MODÉRÉ** **D, T**	MR1t : réduction de l'impact visuel du chantier.	**FAIBLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
		habitations de proximité immédiate ont également un angle de vue sur une partie du site qui reste partiellement cachée par la végétation en place. Depuis les points les plus éloignés, le site est perceptible mais la végétation (arbres et arbustes) en bordure du site et parfois en amont de ce dernier constitue un écran qui occulte la visibilité sur l'intérieur du projet.				

Tableau 83 : Impacts et mesures en phase travaux

7.7.2 EN PHASE EXPLOITATION

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Environnement humain	Population et habitats	Processus de redynamisation de la ville. Habitations et établissements sensibles à moins de 2 km – Habitations mitoyennes.	Impact visuel.	**MODÉRÉ** **D, P**	MR7e : intégration paysagère de la centrale solaire.	**FAIBLE**
	Agriculture	Présence d'une prairie permanente en limite Sud du site. Entretien actuel de la végétation sur site par éco-pâturage (présence de moutons).	Ne porte pas atteinte à l'activité agricole.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**
	Économie	Commune constituant un pôle d'emplois peu attractif	Production d'électricité d'origine renouvelable.	**POSITIF**	Sans objet.	**POSITIF**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
			Retombées financières pour la commune et la CAHC notamment.			
Santé et cadre de vie	Qualité de l'air et odeurs	Qualité de l'air relativement bonne, aucune problématique d'odeurs. Surveillance des rejets de la torchère présente à proximité immédiate du site.	Rejet de CO2 évités. Pas d'odeurs, hormis gaz d'échappement des véhicules intervenant ponctuellement.	**POSITIF**	MR1e : réduction des émissions de CO_2.	**POSITIF**
	Émissions de boues et de poussières	Émissions de boues et de poussières dues aux travaux du parc PV Leforest_1 et à la circulation.	Production de boues et poussières uniquement liée à la circulation des véhicules d'entretien et de contrôle, de l'ordre d'une visite annuelle.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**
	Accessibilité et trafic	Accès depuis la rue de l'Égalité. Trafic actuel résumé au suivi environnemental, à l'entretien des équipements et de la végétation du site ainsi qu'à l'apport et le repli des matériels/matériaux nécessaires à la construction du premier parc solaire.	Trafic résumé à l'entretien du site et au contrôle des installations de manière très ponctuelle.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**
	Ambiance sonore et vibrations	Environs marqués par le bruit généré par le trafic routier et les travaux du parc PV Leforest_1.	Bruit provenant des onduleurs mais non perceptible des habitations. Bruit ponctuel lié à l'entretien de la végétation.	**TRÈS FAIBLE** **I, T**	MR2e : implantation des locaux techniques.	**NÉGLIGEABLE**
	Ambiance lumineuse	Pas d'éclairage au droit du site.	Phénomène de réflexion de la luminosité.	**FAIBLE** **I, P**	MR3e : orientation des panneaux.	**NÉGLIGEABLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
			Pas de système d'éclairage du site.			
	Production et gestion des déchets	Production de déchets résumé à l'entretien de la végétation (mécanique et éco-pâturage).	Production de déchets uniquement lors des opérations de maintenance et d'entretien de la végétation.	**TRÈS FAIBLE** **I, T**	MR4e : évacuation des déchets produits.	**NÉGLIGEABLE**
Milieu physique	Climat	Climat océanique. Dominance des vents provenant du quart Sud-Ouest.	Pas de ressources naturelles mobilisées accentuant l'augmentation de GES. Rejet de CO_2 évité.	**POSITIF**	MR1e : réduction des émissions de CO_2.	**POSITIF**
	Sol	Terrain enherbé présentant un merlon en limite Nord-Est puis une pente orientée vers le Sud-Ouest, en direction du fossé d'infiltration des eaux pluviales. Site reposant sur des argiles d'Orchies avant son exploitation en carrière.	Impossibilité de développer d'autres projets sur le site pendant la période d'exploitation d'une quarantaine d'années. Érosion et tassements potentiels. Pollution accidentelle des sols.	**MODÉRÉ** **D, P**	MR5e : gestion des eaux pluviales.	**NÉGLIGEABLE**
	Eaux superficielles et eaux souterraines	Masse d'eau FRAG318 associée aux « sables du Landénien d'Orchies, très vulnérable à la pollution depuis la surface. Suivi de la qualité des eaux souterraines ne mettant pas en évidence une dégradation de la qualité de la nappe entre l'amont et l'aval du site de Leforest. Site en dehors d'un périmètre de protection de captages AEP.	Aucun impact prévisible dans des conditions normales d'exploitation. Pollution accidentelle des eaux.	**NÉGLIGEABLE**	MR5e : gestion des eaux pluviales.	**NÉGLIGEABLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
		Réseau hydrographique très peu marqué sur la commune. Présence d'un fossé de collecte des EP sur le site et d'un bassin de gestion EP/incendie à proximité immédiate (coté Est).				
Risques naturels et technologiques	Risques naturels	Site classé en zone sismique 2. Phénomène de retrait/gonflement des argiles amoindri par l'exploitation du site. Site hors zone inondable mais concerné par le risque de remontée de nappe.	Risque de départ de feu.	**MODÉRÉ** **D, T**	MR6e : lutte contre l'incendie.	**FAIBLE**
	Risques technologiques et industriels	Présence du réseau biogaz sur la partie ISDND/ISDI mais non présent sur la décharge non contrôlée. Mise en place de SUP sur l'ensemble du site de stockage des déchets, autorisant l'implantation d'une centrale solaire.	Aucune incidence.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**
Paysage et patrimoine culturel	Patrimoine culturel, architectural et archéologie	Aucun site classé ou inscrit à proximité. Site en dehors de tout périmètre de protection MH et non concerné par l'archéologie préventive.	Aucune co-visibilité.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**
	Paysage et visibilité	Perception du site limitée du fait de la morphologie relativement plate du secteur et de la présence d'écrans végétaux (haie d'arbres, talus) notamment du côté du centre-ville ainsi qu'en bordure de site. Les points de vue offrant le plus de visibilité sur le site sont localisés à	Perception du site notamment par les riverains proches.	**MODÉRÉ** **D, P**	MR7e : intégration paysagère de la centrale solaire. MR3e : orientation des panneaux.	**FAIBLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
		l'entrée du site et le long du chemin permettant d'accéder à l'habitation mitoyenne au sud du site. Les habitations de proximité immédiate ont également un angle de vue sur une partie du site qui reste partiellement cachée par la végétation en place. Depuis les points les plus éloignés, le site est perceptible mais la végétation (arbres et arbustes) en bordure du site et parfois en amont de ce dernier constitue un écran qui occulte la visibilité sur l'intérieur du projet.			MR8e : aperçu potentiel des futurs panneaux solaires.	

Tableau 84 : Impacts et mesures en phase exploitation

7.7.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

Source : Volet naturel complet du bureau d'études Rainette

L'impact résiduel du projet est évalué après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment.

Ces mesures permettent de plus ou moins atténuer les impacts en fonction de leur nature.

Concernant la flore et la faune, la mise en place des mesures décrites ci-dessus permet de diminuer les impacts bruts pour tous les groupes : les impacts résiduels varient de « faibles » à « négligeables ».

En l'absence d'impacts résiduels significatifs pour le volet faune/flore et habitats, la mise en place de mesures compensatoires n'est pas nécessaire dans le cadre du projet.

De même, au vu de l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées, il ne sera pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées et leurs habitats, à instruire auprès du Conseil National de la Protection de la Nature.

Les tableaux en pages suivantes proposent une évaluation des impacts résiduels en fonction des mesures appliquées.

7.7.3.1 Impacts résiduels du projet sur les habitats et la flore associée

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Habitats et espèces floristiques associées							
Friche pelousaire thermophile	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : la création de la piste de circulation lourde menant aux postes de livraison du parc photovoltaïque entrainera la **destruction permanente de 0,025 ha** de cet habitat tandis que l'installation des panneaux photovoltaïques entrainera une **altération permanente de 0,046 ha**. Ainsi après E/R, 47% de l'habitat sont impactés au lieu de l'intégralité. **Les impacts du projet restent jugés faibles.**	**Faible**
Prairies de fauche	**Faible**			Direct, temporaire et permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : la création des pistes de circulation (légères et lourdes) autour du parc photovoltaïque entrainera la **destruction permanente de 0,136 ha** de cet habitat (soit 6 % au lieu de 10%), tandis que l'installation des panneaux photovoltaïques entrainera une **altération permanente de 1,302 ha** de l'habitat (soit 60 % au lieu de 86%). Ainsi après E/R, 67 % de l'habitat sont impactés au lieu de 96 %. Par ailleurs, la prairie la plus clairsemée au Nord du site, où la végétation est moins dense et plus diversifiée ne sera ainsi pas impactée par ce projet. **Les impacts du projet restent jugés faibles.**	**Faible**
Friches prairiales piquetées	**Faible**			Direct, permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : la création de la piste de circulation légère autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïque nécessitereront l'aplanissement des merlons sur **0,059 ha (destruction permanente)**. Ainsi après E/R, 50% de l'habitat sont impactés au lieu de l'intégralité. **Les impacts restent jugés faibles.**	**Faible**
Friche nitrophile	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	**Très faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, cet habitat n'est plus que très peu impacté. La création de piste de circulation légère autour du parc photovoltaïque entrainera la **destruction permanente de 0,006 ha de l'habitat**. Ainsi après E/R, 6 % de l'habitat sont impactés au lieu de 92 %. **Les impacts sont jugés négligeables.**	**Négligeable**
Friche nitrophile piquetée	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	**Très faible**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**

Tableau 85 : Impacts résiduels du projet sur les habitats et les espèces floristiques associées (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Habitats et espèces floristiques associées							
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	**Très faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une **destruction permanente d'un total d'environ 0,097 ha** de ces individus arborés ponctuels sur prairie. Ainsi après E/R, 51 % de l'habitat sont impactés au lieu de 96 %. Quelques individus arborés détruits constituent toujours des espèces exotiques envahissantes. **Les impacts du projet sont jugés très faibles.**	**Très faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	**Faible**			Direct, permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une **destruction permanente** d'un bosquet et les marges d'un autre pour une surface totale **d'environ 0,08 ha**. Ainsi après E/R, 15 % de l'habitat sont impactés au lieu de 90 %. **Les impacts du projet restent jugés faibles.**	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	**Faible**			Direct, permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : l'installation des panneaux photovoltaïques, la création des postes de livraison du parc ainsi que la création d'une piste de circulation lourde y menant entraineront la **destruction permanente de 0,106 ha** de l'habitat. Ainsi après E/R, 32 % de l'habitat sont impactés au lieu de l'intégralité. **Les impacts du projet restent jugés faibles**. Si ces défrichements n'entraineront aucune destruction directe d'EEE, il restera nécessaire de prendre garde à la présence de Robinier faux-acacia situé à proximité immédiate (7 m) afin de ne pas disperser l'espèce.	**Faible**
Alignements d'arbres	**Faible à très faible**			Direct, permanent	**Très faible**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**
Fossé	**Très faible**			Direct, permanent	**Très faible**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**
Bâti	**Nul**			Direct, permanent	**Négligeable**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**
Surfaces artificialisées	**Nul**			Direct, temporaire et permanent	**Négligeable**	/	**Négligeable**

Tableau 86 : Impacts résiduels du projet sur les habitats et les espèces floristiques associées (2/2)

7.7.3.2 Impacts résiduels du projet sur l'avifaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Avifaune							
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Fort**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Cortège des milieux arborés	**Fort**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Fort**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Evitement des zones arborées sur le site.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août). Conservation de zones arborés sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Faible**
Cortège de l'avifaune de passage en période de nidification ou nicheuse de proximité	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Indirect Temporaire	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Evitement de zones arborées sur le site. Conservation de zones ouvertes prairiales.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Avifaune en période internuptiale	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Faible**	_	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Conservation de zones arborées sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	_	**Très faible**

Tableau 87 : Impacts résiduels du projet sur l'avifaune

7.7.3.3 Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Herpétofaune							
Amphibiens	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités (migration de mi-février à fin août), Balisage des zones à fort risque d'écrasement, avec l'installation d'une barrière à amphibiens coupant l'accès à la piste lourde.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Moyen**	Evitement des zones les plus favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens (notamment le petit boisement anthropique au sud du bassin).	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités. Evitement des zones les plus favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens.	**Très faible**
Reptiles	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités (novembre à février et avril à septembre). Evitement des zones les plus favorables à la reproduction des reptiles (boisements et fourrés).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Evitement des zones les plus favorables à la reproduction des reptiles (boisements et fourrés).	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités, évitement des zones les plus favorables à la reproduction des reptiles (boisements et fourrés).	**Très faible**

Tableau 88 : Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune

7.7.3.4 Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Entomofaune							
Rhopalocères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mai à septembre).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mai à septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Odonates	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Très faible**	_	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Faible**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (juin à septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Orthoptères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes favorables.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Conservations de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (juin à septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**

Tableau 89 : Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune

7.7.3.5 Impacts résiduels du projet sur les mammifères

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Mammifères							
Mammifères	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes favorables	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à début septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Chiroptères	**Fort**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Moyen**	Contrôle des arbres avant abattage, conservation des arbres favorables au gîte, réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (novembre à fin août).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires. Conservation de zones boisées sur le site. Conservation des arbres favorables au gîte des chiroptères.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Conservation des arbres favorables au gîte, réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors de la période favorable. Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires. Conservation de zones boisées sur le site.	**Faible**

Tableau 90 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères

7.7.3.6 Actions de compensation des impacts résiduels pour le milieu naturel

Au vu des impacts résiduels évalués après application des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure de compensation n'est envisagée dans le cadre du présent projet pour le volet faune/flore/habitats.

7.8 SYNTHÈSE DES MESURES NÉCESSITANT UN INVESTISSEMENT ÉCONOMIQUE

Le tableau ci-après présente une synthèse des principales mesures nécessitant un investissement économique de la part du porteur du projet.

N° de la mesure	Objet de la mesure	Coût estimatif (€HT)
En amont des travaux		
ME1c	Réalisation des DT / DICT	Intégré à la conception du projet
ME2c	Distance de sécurité avec les ouvrages de suivi environnemental	Intégré à la conception du projet (perte de productibilité)
ME3c	Planification et suivi du chantier	Pas de surcoût
ME3t	Réalisation d'une étude géotechnique	Environ 3 000 €
Durant les travaux		
MR1c	Raccordement électrique	Pas de surcoût
MR1t	Réduction de l'impact visuel du chantier	Pas de surcoût
MR2t	Réduction des nuisances sonores	Pas de surcoût
MR3t	Réduction des émissions gazeuses	Pas de surcoût
MR4t	Limitation des poussières et boues émises	Pas de surcoût
MR5t	Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier	Pas de surcoût
MR6t	Réduction de la production de déchets en phase d'aménagement	Pas de surcoût
MR7t	Valorisation des déchets en phase de démantèlement	Pas de surcoût
MR8t	Limiter le risque de pollution sur le chantier	Pas de surcoût
MR9t	Réduction des risques de tassement et d'érosion des sols	Pas de surcoût
MR10t	Gestion des pollutions en phase chantier	Pas de surcoût
MR11t	Prévention et moyens de lutte contre l'incendie	Pas de surcoût
MR12t	Alerte en cas de découverte archéologique	Pas de surcoût
ME1t	Optimisation de l'emprise des travaux	Pas de surcoût

N° de la mesure	Objet de la mesure	Coût estimatif (€HT)
ME2t	Emplois générés	Pas de surcoût
ME4t	Adaptation des fondations	Pas de surcoût
ME5t	Aucun stockage	Pas de surcoût
ME6t	Accès au piézomètre	Intégré à la conception du projet (perte de productibilité)
En phase d'exploitation		
ME1e	Intervention en cas de travaux engendrant des sols pollués	À définir
MR1e	Réduction des émissions de CO_2	Pas de surcoût
MR2e	Implantation des locaux techniques	Pas de surcoût
MR3e	Orientation des panneaux	Pas de surcoût
MR4e	Évacuation des déchets produits	Pas de surcoût
MR5e	Gestion des eaux pluviales	Pas de surcoût
MR6e	Lutte contre l'incendie	Pas de surcoût
MR7e	Intégration paysagère de la centrale solaire	Surcoût si besoin de renforcer la haie d'arbres (à définir)
MR8e	Aperçu potentiel des futurs panneaux solaires	Intégré à la conception du projet

Tableau 91 : Évaluation financière des mesures proposées

Le tableau ci-après présente une synthèse des principales mesures pour le milieu naturel nécessitant un investissement économique de la part du porteur du projet.

N° de la mesure	Objet de la mesure	Coût estimatif (€HT)
En amont des travaux		
E1	Redéfinition des emprises du projet (code E1.1a)	Perte de surface impliquant une diminution de la productivité du projet
E2	Délimitation stricte des emprises du projet, balisage des zones sensibles et plan de circulation (code E1.1.a)	Coût des barrières HERAS (entre 100-200 € l'unité) Passage d'un écologue (inclus dans le suivi de chantier)
R2	Pose d'une barrière à amphibiens en amont des travaux (code R2.1.i)	Environ 20€ HT/ml

N° de la mesure	Objet de la mesure	Coût estimatif (€HT)
R3	Recherche de gîtes à chiroptères et mise en place de mesures d'abattage spécifiques (code R2.1.t et R2.1.o)	Environ 1 330 € (passage d'un écologue et compte-rendu)
R8	Cahier des charges pour les entreprises (code R2.1p)	Pas de surcoût (organisation technique des travaux)
Durant les travaux		
R1	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie des espèces (code R3.1.a)	Pas de surcoût (organisation temporelle des travaux)
R4	Adaptation des horaires de travaux (code R3.1.b)	Pas de surcoût (organisation temporelle des travaux)
R5	Limitation de la vitesse de circulation (code R2.1.a)	Pas de surcoût (organisation technique des travaux)
R6	Limiter les pollutions accidentelles (code R2.1.d)	À définir
R7	Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (code R2.1.f)	À définir
S1	Suivi de chantier et soutien technique	Journée terrain d'un écologue environ 680 € Journée bureau (rédaction compte-rendu) environ : 650 €
En phase d'exploitation		
R9	Mise en place de clôtures perméables à la petite faune (code R2.1.h et R2.2.j)	10 à20 €HT / ml.
R10	Respect d'une charte végétale (code R2.1q)	À définir
A1	Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts (code A9)	Fauche : entre 1500 et 5000 €/ha Transport : à définir
S2	Suivis écologiques	Journée terrain d'un écologue environ 680 € Journée bureau (rédaction compte-rendu) environ : 650 €

Tableau 92 : Évaluation financière des mesures proposées pour le milieu naturel

8. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

Les mesures présentées dans les chapitres précédents permettent de détecter les éventuelles dérives lors des travaux et en suivi d'exploitation. En cas de dérive constatée, des actions proportionnées seront alors engagées pour permettre de corriger l'influence des travaux ou de l'exploitation du site.

9. VULNÉRABILITÉ DU PROJET FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

9.1 CONTEXTE

Les changements climatiques désignent une variation de l'état du climat qui peut être identifiée par des changements affectant la moyenne et/ou la variabilité de ses propriétés, persistant pendant de longues périodes, généralement des décennies ou plus.

On notera que la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), dans son Article 1, définit le changement climatique comme étant : *« des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables. ».* La CCNUCC établit ainsi une distinction entre le changement climatique qui peut être attribué aux activités humaines altérant la composition de l'atmosphère, et la variabilité climatique due à des causes naturelles.

9.2 GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT (GIEC)

Le GIEC a été créé en 1998 dans l'optique de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances (scientifiques, techniques et socio-économiques) sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parage.

La synthèse du 6ème rapport d'évaluation du GIEC a été publiée le 20 mars 2023. Ce nouveau rapport synthétise les connaissances scientifiques acquises entre 2015 et 2021 sur le changement climatique, ses causes, ses impacts et les mesures possibles pour l'atténuer et s'y adapter. Ce 6ème rapport constituera la base scientifique principale pour le premier bilan mondial de l'Accord de Paris qui aura lieu à la fin de l'année 2023.

Les données suivantes sont issues de la synthèse du 6ème rapport de présentation du GIEC évaluant les vulnérabilités, les impacts et l'adaptation aux changements climatiques.

9.3 EFFETS POTENTIELS ET RISQUES FUTURS LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le rapport de synthèse du GIEC identifie les risques principaux du changement climatique représentés sur la figure ci-après.

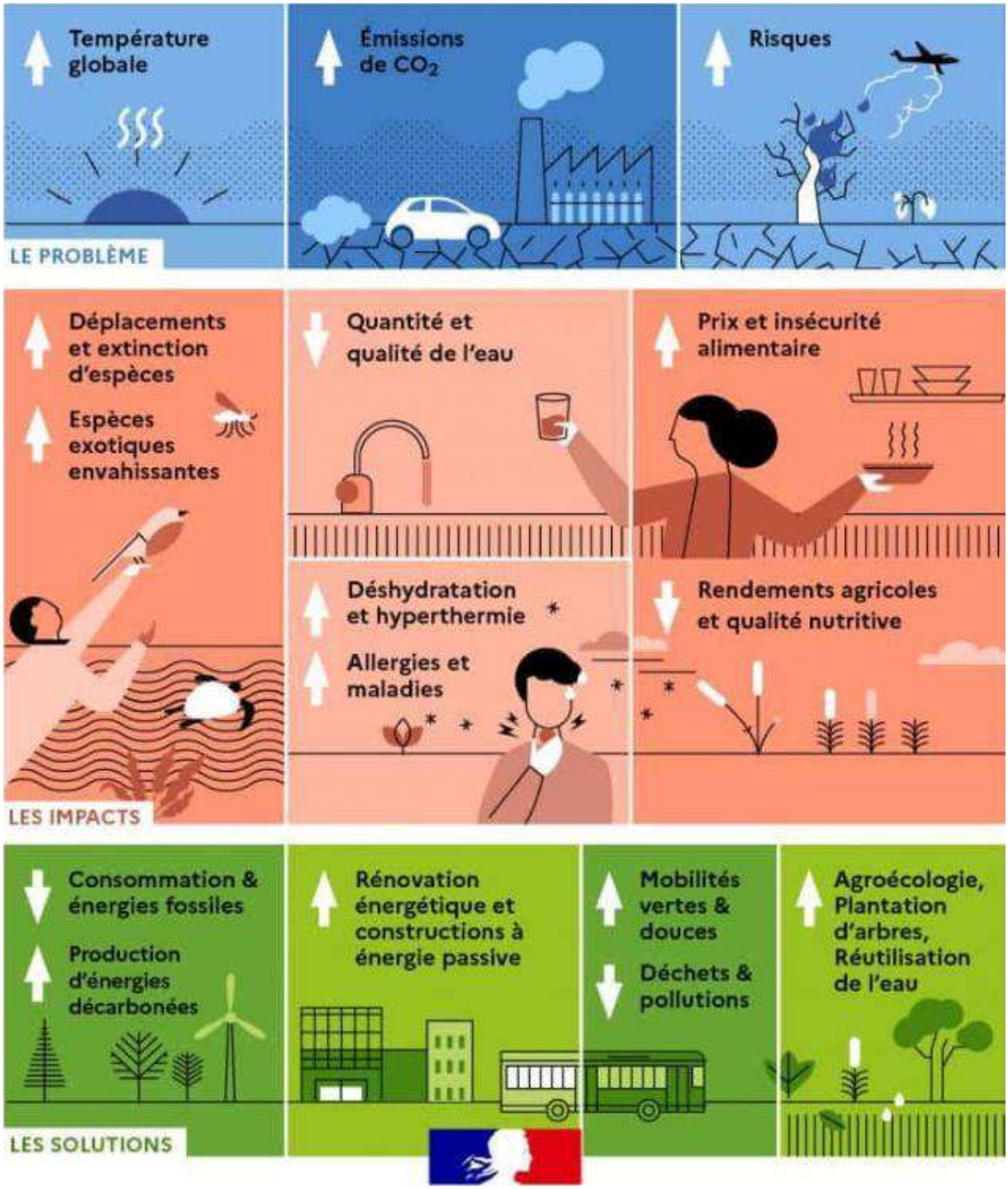


Figure 165 : Effets futurs et potentiels du réchauffement climatique en Europe (source : GIEC, 2023)

Ce rapport rappelle :

- une estimation du réchauffement de la planète de 1,5°C dès le début des années 2030. Limiter ce réchauffement dû aux activités humaines à 1,5°C et 2°C ne sera possible qu'en ramenant les émissions mondiales nettes de CO_2 à zéro et en réduisant fortement les autres émissions de GES, et ce dès maintenant ;
- une augmentation des risques (vagues de chaleur, précipitations extrêmes, sécheresses, fonte de la cryosphère, changement du comportement de nombreuses espèces, etc.) pour un même niveau de réchauffement par rapport au 5ème rapport d'évaluation de 2014.

Les risques futurs identifiés par le GIEC restent identiques au 5ème rapport :

- risques futurs sur l'accès à l'eau douce ;
- risques futurs sur les écosystèmes terrestres et d'eau douce ;
- risques futurs sur les systèmes côtiers ;
- risques futurs sur les systèmes marins ;
- risques futurs sur la production alimentaire ;
- risques économiques futurs ;
- risques futurs pour la santé ;
- risques futurs en termes de sécurité et de conflits violents ;
- risques futurs pour l'accroissement de la pauvreté.

9.4 VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Pour rappel, le projet consiste en la création d'une centrale solaire au droit d'une ancienne décharge non contrôlée située sur la commune de Leforest. Ce projet vient en complément d'une centrale solaire en cours d'implantation sur l'ISDND/ISDI accolée.

Selon les effets des changements climatiques identifiés par le GIEC, le projet de parc photovoltaïque :

- est potentiellement vulnérable à des hausses des températures moyennes, de l'occurrence et de l'intensité d'évènements climatiques extrêmes (telles que pluies intenses) ;
- n'est potentiellement pas vulnérable à des hausses de la fonte des glaces continentales, du niveau des mers et de l'acidification des océans.

La vulnérabilité du projet aux changements climatiques a été évaluée en prenant en considérant l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes (vents, tempêtes, hausse des températures, canicules, feux de forêts et pluies).

Les résultats de l'analyse sont présentés dans le tableau ci-après.

Phénomène	Sensibilité du site	Observations	Vulnérabilité
Vents forts	FORTE	Pendant sa phase d'exploitation, la vulnérabilité du parc aux vents est forte étant donné la topographie et la mise en place de panneaux solaires. Les calculs de résistance intègrent ce facteur d'exposition au vent. Aucun envol de déchets ou poussières n'est à attendre.	FAIBLE
Canicules et feux de forêt	FAIBLE	Concernant les canicules et les feux de forêts, le projet est peu vulnérable du fait de la présence de quelques arbres présents sur le site et dont certains seront préservés. Toutes les dispositions sont prises afin de prévenir et réduire le risque incendie : entretien de la végétation,	TRES FAIBLE

Phénomène	Sensibilité du site	Observations	Vulnérabilité
		citerne incendie, clôture du site, équipements d'extinction, organe de coupure générale, etc.).	
Pluies intenses	FAIBLE	Il existe sur le site un fossé de collecte et de gestion des eaux de ruissellement. Ce fossé sera préservé dans le cadre du projet. En limite du site, un bassin EP est présent. Un évènement pluvieux de forte intensité et/ou de durée par rapport aux valeurs de dimensionnement (fréquence décennale) engendrerait un débordement de ce bassin. Le risque de débordement du bassin est donc accru si le temps de retour de pluies extrêmes se réduit. Un espacement entre les modules de 2 cm est prévu afin de garantir une répartition homogène des eaux pluviales sur le sol. Les écoulements actuels ne seront pas modifiés. Les locaux techniques présenteront une toiture en terrasse avec une dalle béton inclinée de 2°.	TRES FAIBLE
Tempêtes et orages	MOYENNE (vents durant la tempête)	Les mesures nécessaires seront appliquées afin de garantir la maîtrise du risque foudre.	FAIBLE (vents durant la tempête)
Hausse des températures	FAIBLE	Le pire scénario établi par le GIEC table sur une augmentation de +4,5°C des températures mondiales à l'horizon 2100. Bien que le projet soit soumis à cette élévation des températures pouvant entraîner des départs de feu, toutes les mesures sont prises afin de limiter ce risque en phase exploitation : : entretien de la végétation, citerne incendie, clôture du site, équipements d'extinction, organe de coupure générale, etc.).	TRES FAIBLE
Inondations	FAIBLE	Le parc solaire se trouve hors zone inondable. La gestion des eaux pluviales est prise en compte dans le projet (infiltration, fossés, bassins). Les éléments liés à cette gestion sont déjà implantés sur le site global.	NULLE

Tableau 93 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles à Leforest (source : Géorisques)

La vulnérabilité globale du site aux changements climatiques est considérée faible à nulle en fonction du phénomène étudié :

- **faible pour les vents forts et ceux rencontrés lors d'une tempête ;**
- **très faible pour les phénomènes de canicules et feux de forêts, les pluies intenses et la hausse des températures pouvant provoquer un départ de feu ;**
- **nulle pour les inondations.**

10. VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURS

10.1 CONTEXTE

« La définition que je donne du risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre » ***HAROUN TAZIEFF.***

Le risque majeur est lié à un événement d'origine naturelle ou technologique potentiellement dangereux appelé aléa (inondations, rupture de barrage, glissements de terrain, etc.), dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, provoquent des dommages importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées.

10.2 RISQUES MAJEURS IDENTIFIÉS À L'ÉCHELLE NATIONALE

À l'échelle nationale, les risques majeurs sont classés en 5 catégories principales (risques naturels, technologiques, sanitaires, cyber et terroristes). Le tableau ci-après présente les risques majeurs identifiés sur le territoire national.

Risques	
Naturels (12)	Inondation – Séisme – Éruption volcanique – Mouvements de terrain – Avalanche – Canicule – Sécheresse – Grand Froid – Feu de forêt – Cyclone – Tempête – Tsunami
Technologiques (5)	Nucléaire – Industriel – Minier – TMD – Rupture de barrage
Sanitaires (4)	Ébola – Épizootie – Pandémie grippale – Pollution de l'air
Cyber (4)	Cybercriminalité – Atteinte à l'image – Espionnage - Sabotage
Terroristes (1)	Attentat

Tableau 94 : Liste des risques majeurs recensés en France (source : Service d'Information du Gouvernement)

À titre indicatif, une échelle de gravité des dommages a été réalisée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) et permet de classer les évènements en 6 classes (de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure). Cette échelle est présentée dans le tableau ci-après.

Classe		Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

Tableau 95 : Classement de l'incident à la catastrophe majeure (source : MEDDE)

10.3 RISQUES MAJEURS IDENTIFIÉS À L'ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE ET COMMUNALE

Selon le tableau synthétique du DDRM du Pas-de-Calais daté de 2020, 9 risques majeurs sont identifiés dans le département :

- Risques naturels :
  - inondation ;
  - séisme (dont Leforest – zone sismique faible) ;
  - retrait/gonflement des sols argileux (dont Leforest) ;
  - cavité ;
- Risque minier (dont Leforest) ;
- Risques technologiques :
  - industriel (dont Leforest) ;
  - nucléaire ;
  - transport de matières dangereuses (dont Leforest – notamment pour le transport d'hydrogène) ;
  - potentiel radon (dont Leforest – potentiel faible).

10.4 RISQUES IDENTIFIÉS À L'ÉCHELLE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le tableau ci-après synthétise la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs identifiés à l'échelle nationale et départementale.

D'une manière générale, le projet solaire présente les vulnérabilités aux risques majeurs suivantes :

- **une vulnérabilité considérée comme faible** face aux risques de mouvements de terrains, sismique et cyclone/tempête (vents forts) ;
- **une vulnérabilité considérée comme très faible face** au risque de canicule, sécheresse, feu de forêt, « cyber » et menace terroriste ;
- **une vulnérabilité considérée comme nulle** face aux risques d'inondation, d'éruption volcanique, d'avalanche, de grand froid, de tsunami, et risques technologiques/sanitaires.

Catégorie	Risque majeur	Identification		Sensibilité initiale du site	Commentaire	Projet potentiellement concerné	Vulnérabilité
		Échelle nationale	DDRM Pas-de-Calais				
Naturel	Inondation	**OUI**	**NON**	**FAIBLE**	Du fait de son implantation, le projet n'est pas vulnérable à une inondation par ruissellement des eaux météoriques ou par débordement d'un cours d'eau du secteur. La gestion des eaux pluviales est prise en compte dans le projet (infiltration, espacement entre les modules, présence d'un fossé, …).	**NON**	**NULLE**
	Séisme		**OUI**		Le projet se situe en zone de sismicité faible (niveau 2). Aucune prescription réglementaire applicable pour ce risque sismique.	**OUI**	**NULLE**
	Éruption volcanique		**NON**	*Non concerné*	-	**NON**	**NULLE**
	Mouvements de terrains		**OUI**	**MOYENNE**	Pas de risque de mouvements de terrain identifié sur le site hormis un aléa fort de retrait/gonflement des sols argileux. Toutefois, la sensibilité du site vis-à-vis de ce risque ne prend pas en compte l'exploitation en carrière qui a eu lieu avant la mise en place de l'installation de stockage des déchets. De ce fait, on peut considérer que ce risque n'est plus aussi fort. La structure des panneaux solaires prend toutefois en considération ce risque. Une étude géotechnique sera réalisée avant travaux.	**OUI**	**FAIBLE**
	Avalanche		**NON**	*Non concerné*	-	**NON**	**NULLE**
	Canicule			**FAIBLE**	Concernant les canicules et les feux de forêt, le projet est peu vulnérable du fait de la présence de quelques	**OUI**	**TRES FAIBLE**
	Sécheresse						

Catégorie	Risque majeur	Identification		Sensibilité initiale du site	Commentaire	Projet potentiellement concerné	Vulnérabilité
		Échelle nationale	DDRM Pas-de-Calais				
	Feu de forêt				arbres présents sur le site et dont certains seront préservés. Toutes les dispositions sont prises afin de prévenir et réduire le risque incendie : entretien de la végétation, citerne incendie, clôture du site, équipements d'extinction, organe de coupure générale, etc.).		
	Cyclone Tempête			**MOYENNE**	Les mesures nécessaires seront appliquées afin de garantir la maîtrise du risque foudre. Les structures sont dimensionnées pour assurer une résistance aux vents forts.	**OUI**	**FAIBLE**
	Grand froid			*Non concerné*	-	**NON**	**NULLE**
	Tsunami						
Technologique	Nucléaire	**OUI**	**NON**	*Non concerné*	-	**NON**	**NULLE**
	Industriel		**OUI**	**NULLE**	Le projet n'est pas inclus dans un périmètre PPRT et n'est pas à proximité immédiate d'un bâtiment industriel.		
	Minier				Le projet est localisé en dehors d'une zone d'aléa minier.		
	TMD				Le site n'est pas impacté par ce risque.		
	Rupture de barrage		**NON**	*Non concerné*	-		
Sanitaire	Ébola	**OUI**	**NON**	*Non concerné*	-	**NON**	**NULLE**
	Épizootie						
	Pandémie grippale						

Catégorie	Risque majeur	Identification		Sensibilité initiale du site	Commentaire	Projet potentiellement concerné	Vulnérabilité
		Échelle nationale	DDRM Pas-de-Calais				
	Pollution de l'air						
Cyber	Cybercriminalité	**OUI**	**NON**	**TRES FAIBLE**	Espionnage et sabotage possible mais risque limité par les systèmes de sécurité mis en œuvre.	**OUI**	**TRES FAIBLE**
	Atteinte à l'image						
	Espionnage						
	Sabotage						
Menace terroriste	Attentat	**OUI**	**NON**	**TRES FAIBLE**	Peu de chance que le site soit la cible d'une quelconque menace terroriste. Toutefois, le risque zéro n'existe pas.	**OUI**	**TRES FAIBLE**

Tableau 96 : Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs

11. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

11.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

L'article L122-3 du Code de l'environnement (modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 – article 230, dite loi Grenelle 2) prévoit que l'étude d'impact d'un projet sur l'environnement comprenne : *« l'étude des effets du projet sur l'environnement ou sur la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus (…) ».*

Concernant les modalités d'application, le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, précise que l'étude d'impact doit intégrer une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ce décret modifie l'article R. 122-5 du Code de l'environnement de la manière suivante :

« Les projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maitre d'ouvrage ».

11.2 NOTION D'EFFETS CUMULÉS

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou plusieurs projets concernant la même entité (ressources, populations, milieux naturels, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets, soit plusieurs facteurs agissant en commun, qui ensemble, créent un effet global. Les effets cumulés peuvent être temporaires et/ou permanents et conduisent suivant les cas :

- à une simple addition des effets des projets sur le territoire (il peut également arriver que les impacts positifs d'un projet contribuent à la réduction d'impacts négatifs d'un autre projet) ;
- à une augmentation des impacts au-delà de la simple addition de leurs effets, notamment si les effets cumulés des projets conduisent à dépasser certains « seuils » de tolérance du milieu.

11.3 AIRE D'INFLUENCE DU PROJET ET IDENTIFICATION DES PROJETS À PROXIMITÉ

Au regard de la nature du projet, l'aire d'étude retenue sera un rayon de 5 km autour du site, soit la commune de Leforest et ses communes avoisinantes.

Département du Pas-de-Calais (62)	• Leforest • Libercourt • Oignies • Dourges	• Evin-Malmaison • Noyelles-Godault • Courcelles-lès-Lens
Département du Nord (59)	• Ostricourt • Wahagnies • La Neuville • Attiches • Thumeries • Moncheaux • Mons-en-Pévèle • Bersée	• Faumont • Raimbeaucourt • Flines-lez-Raches • Râches • Roost-Warendin • Douai • Flers-en-Escrebieux • Auby

Afin de connaitre l'ensemble des projets dont les effets seraient susceptibles de se cumuler avec le projet de la Générale du Solaire, le site internet de la MRAe Hauts-de-France a été consulté. Cette base de données recense tous les avis et décisions de l'Autorité Environnementale (AE) rendus sur les projets dans la région Hauts-de-France. La période 2020-2023 a été considérée dans le cadre du présent projet.

Un seul projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale sur les communes précédemment évoquées et entrant dans le rayon de 5 km pour la période 2020 à mars 2023, a été identifié et est repris dans le tableau et la cartographie ci-après. Les avis tacites n'ont pas été considérés.

Date avis / décision AE	Commune	Intitulé du projet	Distance au site	Interaction
13/07/2021	Dourges	Construction et exploitation d'un entrepôt logistique de la société Cargo Property Development	4,3 km au Nord-Ouest	**NON**

Tableau 97 : Identification de projets à proximité du site entre 2020 et mars 2023

Il est à noter que le premier projet de centrale solaire de Leforest a fait l'objet d'un avis tacite au 11 août 2020 et que les travaux sont en cours. Les effets cumulés du projet n°2 avec le projet n'°1 ont donc été analysés.

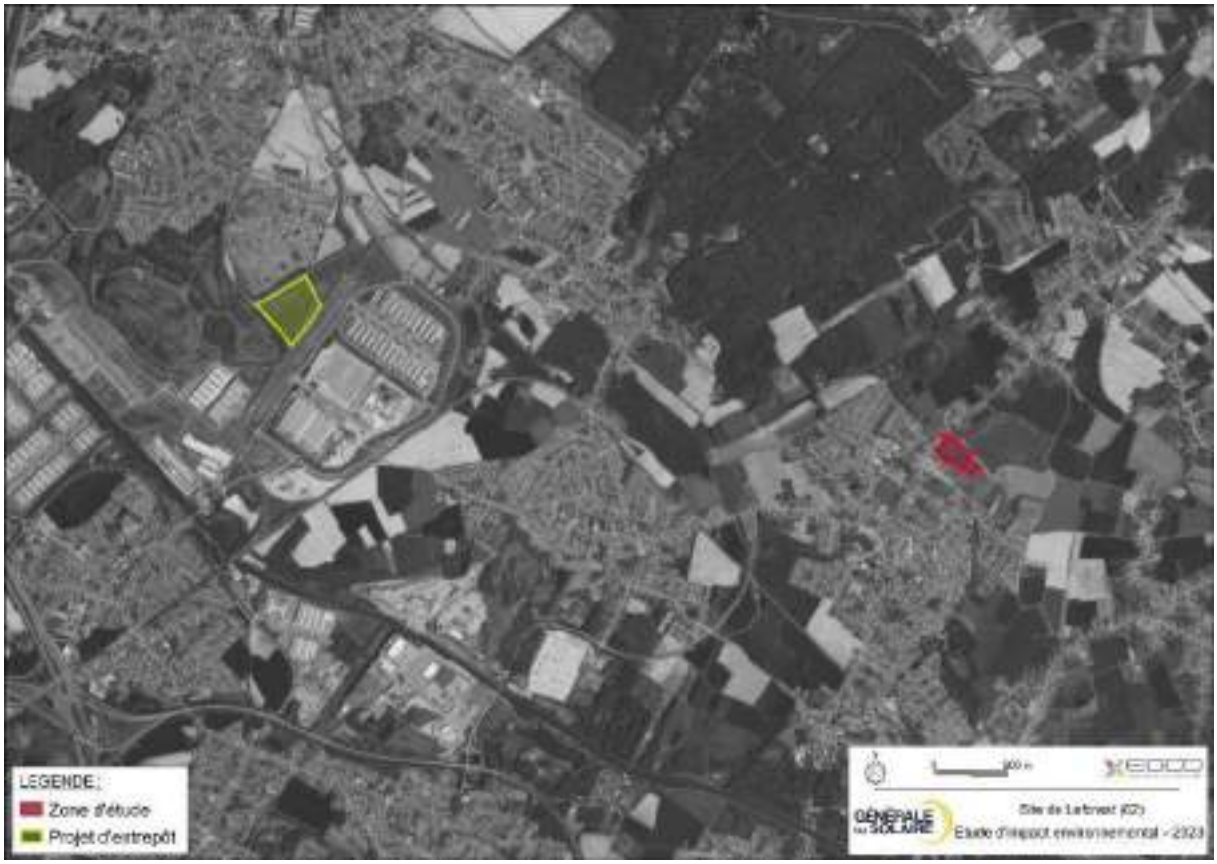


Figure 166 : Cartographie du projet identifié dans un rayon de 5 km

11.4 EFFETS CUMULÉS POTENTIELS

11.4.1 EFFETS CUMULÉS AVEC LE PROJET D'ENTREPÔT

Un seul projet a été identifié dans un rayon de 5 km autour du projet de GDS. Il s'agit d'un entrepôt logistique destiné au stockage et l'approvisionnement de marchandises manufacturées et de produits de grande consommation (produits alimentaires secs, boissons non alcoolisées ou alcoolisées à différents titrages, produits d'hygiène, produits d'entretien, …).

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet sont :

- la consommation d'espace ;
- les enjeux écologiques dont Natura 2000 ;
- la gestion des eaux notamment pluviales ;
- les risques naturels et technologiques ;
- les nuisances sonores ;
- la consommation d'énergie ;
- le climat et la qualité de l'air en lien avec la mobilité et le trafic routier.

Aucun effet cumulé n'est à attendre entre le projet de GDS et de Cargo Property Development :

Thématique	Effets cumulés potentiels
Consommation d'espace	Le projet de GDS est implanté sur une ancienne décharge d'une emprise de 4 ha. Selon le PLUi du Canton de Leforest, le projet se situe dans une zone Nd, secteur autorisant les dispositions de production d'énergie à condition qu'il s'agisse de production d'énergie renouvelable. Le projet d'entrepôt, implanté sur un terrain d'environ 10 ha. Selon le PLUi en vigueur, il est situé sur une zone 1AUe, destinée à une urbanisation future pour des activités économiques, culturelles, de loisirs ou de sport. **Les projets étant sur une occupation de sol définie par les documents d'urbanisme et différente, aucun effet cumulé n'est à attendre.**
Gestion des eaux pluviales	Dans le cadre du projet de GDS, la gestion des eaux pluviales restera inchangée : les eaux sont infiltrées ou collectées via un fossé périphérique avant rejet dans le réseau communal. Un espacement entre les lignes de modules de 2 cm est prévu afin de garantir un retour en eau homogène sur le sol. Il n'y aura pas d'eaux usées. Le projet d'entrepôt prévu un système s'assainissement autonome pour les eaux usées. Les eaux pluviales de la plateforme logistique seront collectées et dirigées vers des bassins imperméables avant rejet (non précisé dans l'avis). **Aucun effet cumulé n'est à attendre, la gestion des eaux pluviales du site du projet de GDS n'engendre pas de modification par rapport à l'actuel.**
Risques naturels et technologiques	Le projet solaire se trouve hors zone inondable contrairement à la zone d'entrepôt (inondation par ruissellement). Le risque incendie est commun aux deux projets et des mesures adaptées à ce risque sont prévues : • Pour le site d'entrepôt : formation du personnel, consignes de sécurité, désenfumage, installation d'extinction automatique, … • Pour la centrale solaire : citerne incendie, entretien de la végétation, système de supervision à distance, détection automatique d'incendie, consignes de sécurité, extincteurs, organe de coupure, … **Un seul des deux sites étant soumis au risque d'inondation et compte tenu de l'extrêmement faible probabilité qu'ils soient impactés simultanément par un incendie, aucun effet cumulé lié aux risques naturels ou technologiques n'est attendu.**
Nuisances sonores	La centrale solaire fonctionnera de manière quasi autonome, aucun trafic routier supplémentaire ne sera généré à l'exception d'une visite régulière pour assurer l'entretien de la végétation et le contrôle des installations. L'entretien de la végétation nécessitera l'intervention ponctuelle d'engins engendrant du bruit. La mise en place d'un pâturage est envisagée. Seuls les ventilateurs permettant le refroidissement des onduleurs pourront émettre un bourdonnement permanent mais ce bruit, caractéristique des réseaux électriques, est inaudible à plus de 10 m de l'onduleur. Afin de réduire ces nuisances sonores, les onduleurs seront décentralisés et localisés sous les panneaux positionnés à plus de 10 m de toute habitation. Dans le cadre du projet d'entrepôt, es principales nuisances sonores proviendront du trafic, des opérations de chargement/déchargement des camions et les chaudières en hiver. Des mesures sont prévues afin d'éviter ou réduire ces nuisances : orientation des quais, mesures acoustiques, … **Au regard de la distance entre les deux sites, aucun effet cumulé n'est à attendre.**
Consommation d'énergie	Tout au long de la vie du projet de GDS, les besoins énergétiques seront nuls car la centrale solaire fonctionnera de manière quasi-autonome et il produira de

Thématique	Effets cumulés potentiels
	l'électricité à partir de l'énergie solaire qui est une énergie inépuisable et respectueuse de l'environnement. Le projet d'entrepôt nécessitera la consommation d'énergie électrique. La possibilité de mettre en place des panneaux photovoltaïques sur les ombrières des places de stationnement a été évoquée mais pas détaillée. **Aucun effet cumulé n'est à attendre sur la consommation d'énergie. L'impact négatif lié à la consommation électrique du bâtiment logistique est en partie compensé par la production d'énergie renouvelable locale.**
Climat et qualité de l'air	La centrale solaire ne mobilise aucune autre ressource primaire que les radiations solaires et n'émettra en conséquence aucun rejet atmosphérique, aqueux ou autre. L'exploitation de cette centrale nécessitera tout de même l'intervention de personnels qualifiés pour la maintenance et l'entretien de l'installation et des espaces verts. Ces opérations se traduiront par une visite ponctuelle au minimum deux fois par an pour l'entretien des espaces et de manière un peu plus régulière pour le suivi du fonctionnement de la centrale. Les gaz générés par les véhicules seront des sources de dégradation de la qualité de l'air mais cet impact restera négligeable eu égard à la fréquence et à la durée des interventions. Les polluants atmosphériques émis par le projet d'entrepôt proviennent principalement de la circulation. Des mesures sont prévues afin de réduire cet impact : consigne d'arrêt des moteurs lors des opérations de chargement/déchargement, limitation de vitesse, recours à des équipements spécifiques sur les installations techniques type chaudières, contrôle périodique des installations de combustion, suivi régulier de la qualité de l'air, … **Au vu de l'émission négligeable de polluants atmosphériques depuis la centrale solaire, aucun effet cumulé n'est à attendre.**

Tableau 98 : Effets cumulés potentiels entre les deux projets

11.4.2 EFFETS CUMULÉS AVEC LE PROJET SOLAIRE N°1

La première centrale solaire sera opérationnelle avant le démarrage des travaux du projet n°2. Seuls l'accès au site, la clôture et la citerne incendie seront communs à ces deux projets et à la surveillance environnementale du site.

Les deux centrales solaires fonctionneront de manière totalement indépendante (raccordement électrique, poste de livraison et de transformation, etc.).

Pour rappel, le projet n°1 a fait l'objet d'une étude d'impact qui a conclu sur l'absence d'impact résiduel. Le projet n°2 n'est pas de nature à modifier le projet n°1, ni d'augmenter ses incidences.

Des effets cumulés sont à attendre notamment en ce qui concerne l'ambiance paysagère. Toutefois, ces effets sont amoindris par la mise en place de mesures de réduction prévues dans le cadre des deux projets.

Thématique	Effets cumulés potentiels
Phase chantier projet n°2	Lors des travaux du projet n°1, le projet n°2 sera entré dans sa phase exploitation. Les travaux du projet n°2 seront limités à un périmètre bien défini et n'empiètera pas sur le site du projet n°1. Toutefois, l'accès aux deux sites restent commun. Les travaux n'impacteront pas les interventions ponctuelles liées à l'exploitation du projet n°1, l'accès se rendant toujours sans obstacle. Par ailleurs, le piézomètre PZ3 sera toujours accessible afin que la surveillance

Thématique	Effets cumulés potentiels
	environnementale du site ne soit pas interrompue. Les travaux seront éloignés de cet ouvrage. Durant la période de chantier, l'ambiance sonore du secteur sera augmentée mais limité dans le temps. Des mesures de réduction sont prises en compte dans le cadre du projet n°2. **Aucun effet cumulé n'est à attendre.**
Consommation d'espace	Les deux projets solaires sont implantés sur une ancienne zone de stockage de déchets. Selon le PLUi du Canton de Leforest, ces projets se situent dans une zone Nd, secteur autorisant les dispositions de production d'énergie à condition qu'il s'agisse de production d'énergie renouvelable. **Les projets étant sur une occupation de sol définie par les documents d'urbanisme, aucun effet cumulé n'est à attendre.**
Risque incendie	Le risque incendie est commun aux deux projets et des mesures adaptées à ce risque sont prévues : citerne incendie, entretien de la végétation, système de supervision à distance, détection automatique d'incendie, consignes de sécurité, extincteurs, organe de coupure, … La problématique liée au départ de feu est propre à chaque projet. Hormis la citerne incendie qui est commune aux deux projets, chaque centrale est dotée de ces moyens de lutte contre l'incendie afin que ce dernier ne se propage pas d'un projet à l'autre. Par ailleurs, la présence d'une voirie séparant les deux projets peut permettre de limiter la propagation d'un éventuel incendie survenu sur l'un des projets. **Devant la faible probabilité qu'ils soient impactés simultanément par un incendie, aucun effet cumulé lié au risque incendie n'est attendu.**
Ambiance paysagère	Les deux projets sont localisés sur un site dégradé pourvu de végétation, notamment de haies d'arbres au niveau de l'ancienne décharge non contrôlée. Une dégradation paysagère peut être relevée au niveau de ces projets mais les perceptions restent limitées et des mesures de réduction de l'impact paysager sont prévues au droit des deux projets : - Projet n°1 : couleur sombre des panneaux avec filtre réduisant les possibilités de réflexion, orientation des panneaux vers le Sud. - Projet n°2 : couleur sombre des panneaux avec filtre réduisant les possibilités de réflexion, conservation des écrans végétaux, orientation des panneaux vers le Sud. **Un effet cumulé est à attendre mais s'atténue avec les mesures de réduction prévues.**
Gestion des eaux pluviales	Dans le cadre des deux projets, la gestion des eaux pluviales restera inchangée : les eaux sont infiltrées ou collectées via un fossé périphérique avant rejet dans le réseau communal. Un espacement entre les lignes de modules de 2 cm est prévu afin de garantir un retour en eau homogène sur le sol. Il n'y aura pas d'eaux usées. La gestion des eaux pluviales se fait indépendamment d'un site à l'autre. **Aucun effet cumulé n'est à attendre, la gestion des eaux pluviales des sites n'engendrant pas de modification par rapport à l'actuel.**
Nuisances sonores	Les centrales solaires fonctionneront de manière quasi autonome, aucun trafic routier supplémentaire ne sera généré à l'exception d'une visite régulière pour assurer l'entretien de la végétation et le contrôle des installations. L'entretien de la végétation nécessitera l'intervention ponctuelle d'engins engendrant du bruit. La mise en place d'un pâturage est envisagée. Seuls les ventilateurs permettant le refroidissement des onduleurs pourront émettre un bourdonnement permanent mais ce bruit, caractéristique des réseaux électriques, est inaudible à plus de 10 m

Thématique	Effets cumulés potentiels
	de l'onduleur. Afin de réduire ces nuisances sonores, les onduleurs seront décentralisés et localisés sous les panneaux positionnés à plus de 10 m de toute habitation. **Les visites et l'entretien de la végétation se feront en parallèle afin de limiter les nuisances pour le voisinage.** **Au regard de la mutualisation des activités pouvant engendrer des nuisances sonores, aucun effet cumulé n'est à attendre.**
Consommation d'énergie	Tout au long de la vie des deux projets de GDS, les besoins énergétiques seront nuls car les centrales solaires fonctionneront de manière quasi-autonome et indépendantes. Elles produiront de l'électricité à partir de l'énergie solaire qui est une énergie inépuisable et respectueuse de l'environnement. **Aucun effet cumulé n'est à attendre sur la consommation d'énergie.**
Climat et qualité de l'air	Les centrales solaires ne mobilisent aucune autre ressource primaire que les radiations solaires et n'émettront en conséquence aucun rejet atmosphérique, aqueux ou autre. L'exploitation de ces centrales nécessiteront tout de même l'intervention de personnels qualifiés pour la maintenance et l'entretien de l'installation et des espaces verts. Ces opérations se traduiront par une visite ponctuelle au minimum deux fois par an pour l'entretien des espaces et de manière un peu plus régulière pour le suivi du fonctionnement des centrales. Les gaz générés par les véhicules seront des sources de dégradation de la qualité de l'air mais cet impact restera négligeable eu égard à la fréquence et à la durée des interventions qui seront mutualisées. **Au vu de l'émission négligeable de polluants atmosphériques depuis les centrales solaires, aucun effet cumulé n'est à attendre.**

Tableau 99 : Effets cumulés potentiels entre les deux projets solaires

11.4.3 EFFETS CUMULETS POUR LE VOLET NATUREL

Source : Volet naturel complet du bureau d'études Rainette

Afin de déterminer les projets à prendre en compte dans le cadre du présent dossier, une consultation de l'atlas des projets du Nord-Pas de Calais soumis à l'Autorité environnementale, mis à disposition par la DREAL Hauts-de-France, a été effectuée.

Compte-tenu de la nature du projet, seuls les projets situés dans un **rayon de 3 km** ont été recherchés. Ainsi, quatre projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale du Pas-de-Calais ont été identifiés :

- Le projet d'extension de la déchèterie situé sur la commune d'Evin-Malmaison (62) porté par la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin (CAHC). Ce projet a été autorisé par arrêté le 17 février 2016, ainsi sa construction a été achevée avant le démarrage du projet Leforest 2. De plus, les habitats et les espèces impactées (zones humides, Lézard des murailles et Triton palmé) sont assez différents de ceux inventoriés sur le site de Leforest 2 (hormis pour le lézard). Ainsi, nous pouvons conclure à **l'absence d'impacts cumulés** avec ce projet.

- Un projet de création d'un bâtiment d'activités logistiques sur une parcelle de 20,7 ha dans la friche Renard sur la commune d'Evin-Malmaison (62) porté par la société Baytree Logistic. Ce projet a été autorisé par arrêté le 10 mai 2019. Les habitats impactés sont assez similaires à ceux présents sur l'emprise de Leforest 2 (friches notamment), toutefois sa construction a été achevée avant le démarrage du projet Leforest 2. Des impacts résiduels significatifs ont été mis

en évidence sur les amphibiens, qui ont été compensés par la création d'une mare en lisère de boisement. Ainsi, nous pouvons conclure à **l'absence d'impacts cumulés** avec ce projet.

- Le projet d'exploitation d'un crématorium animalier situé sur la commune de Courcelles-Lès-Lens (62) porté par la société SELESTE. Ce projet a été autorisé par arrêté le 23 décembre 2022. Les habitats impactés sont assez similaires à ceux présents sur l'emprise de Leforest 2 (friches notamment), toutefois les travaux devraient se dérouler avant le début des travaux sur le site de Leforest 2 et le site comportera toujours des zones d'espaces vert en gestion différenciée, permettant de conserver des habitats pour les espèces recensées. De plus, aucun impact résiduel significatif n'a été identifié sur les espèces inventoriées. Ainsi, nous pouvons conclure à **l'absence d'impacts cumulés** avec ce projet.

- Un projet de parc photovoltaïque (Leforest 1) porté par la société Générale du Solaire, est en cours de construction sur le site d'une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et deux Installation de stockage de déchets inertes (ISDI), à proximité immédiate du projet Leforest 2. Ce projet implanté sur environ 21 ha totalise une puissance totale de 18,75 MWc. Les zones de friches arbustives, représentant un enjeu fort ont été évitées. De plus, l'installation des panneaux n'a pas nécessité de terrassement et d'artificialisation des surfaces, laissant donc toujours l'accès à une prairie gérée en fauche tardive sous les panneaux. Comme indiqué dans les effets plus haut, un parc photovoltaïque peut engendrer diverses modifications à plusieurs niveaux ; comme l'instauration d'un microclimat sous les panneaux (pouvant engendrer une modification des cortèges floraux et faunistiques), l'effet puit ou encore des pollutions accidentelles. Toutefois, la construction de Leforest 1 sera achevée lorsque Leforest 2 démarrera et ce premier projet a fait l'objet d'une étude d'impact qui a démontré l'absence d'impact résiduel significatif sur les espèces inventoriées. De plus, le projet de Leforest 2 n'est pas de nature à modifier le projet de Leforest 1, ni d'augmenter ses incidences, et toute les mesures de réduction appliquées sur le premier projet seront reprises dans le second projet, limitant ainsi le risque de destruction et perturbation des individus. Ainsi, nous pouvons conclure à **l'absence d'impacts cumulés** avec ce projet.

12. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

Le tableau ci-après présente les interactions possibles entre les principaux thèmes traités dans ce présent dossier. La lecture du tableau est la suivant, l'influence subie par chaque thème présenté par colonne (en bleu) est évaluée au regard des autres thèmes présentés en ligne (en vert). Par exemple, le milieu humain (ligne verte) est susceptible d'influencer le climat (colonne bleue) de la sorte : *« les activités humaines et l'urbanisation qui en découle sont en partie génératrices de gaz à effet de serre »*.

	Réseaux	Milieu humain	Transport et déplacements	Climat	Air	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Paysage	Patrimoine	Risques naturels	Risques technologiques	Milieu naturel
Réseaux		Des réseaux sont présents au droit (fossé, piézomètre) et à proximité du site.	Sans relation.	Sans relation.	Sans relation.	Les eaux pluviales s'infiltrent ou ruissellent sur le site vers le fossé EP présent en bordure Sud-Ouest.	Sans relation.	Les réseaux aériens sont des éléments marquants du paysage.	Sans relation.	Sans relation.	Pas d'installations à risques à proximité immédiate du site.	Sans relation.
Milieu humain	Les implantations humaines passées et actuelles influencent la localisation et le dimensionnement des réseaux.		La répartition de la population fixe les orientations de développement des modes de transport.	Les activités humaines et l'urbanisation qui en découle sont en partie génératrices de GES.		La qualité des cours d'eau est modifiée par les rejets dus aux activités.	L'urbanisation est à l'origine de la diminution des possibilités de recharge et du risque de pollution.	Les espaces urbanisés sont des éléments constitutifs des entités paysagères.	Sans relation.	Contribue à augmenter le niveau de risque.	Pas d'installations à risques à proximité immédiate du site.	L'espace urbanisé et les activités qui y sont liées interagissent avec l'environnement naturel proche.
Transport et déplacements	Les axes de transports sont souvent le lieu d'implantation de réseaux sous-jacents.	Les axes de transport influencent les axes d'accès et indirectement l'implantation de nouvelles activités, et habitations.		Les transports routiers et déplacements sont à l'origine d'émissions de GES.		L'axe routier présent au nord du site peut être à l'origine de pollution (accident et lessivage).		Les axes de transports et déplacement influencent les paysages et leurs perceptions par les usagers.	Éléments du patrimoine éloignés du site.	Sans relation.	Pas d'installations à risques à proximité immédiate du site.	Effet de barrière et à l'origine de nuisances sonores.
Climat	Les éléments du climat conditionnent indirectement le dimensionnement des réseaux.	A une importance fondamentale dans le fonctionnement des sociétés : répartition des populations sur le territoire, type d'activités économiques (tourisme, etc.).	Un climat avec de faibles précipitations et des températures douces favorise l'usage des modes doux. Leforest possède un climat océanique dégradé marqué par des précipitations importantes durant toute l'année.		Influence le comportement des polluants (transport, dispersion, etc.) et donc directement la qualité de l'air.	Influence les paramètres de qualité et de débit des eaux superficielles.	Influence la recharge des nappes souterraines.	À long terme, participe à modeler le territoire et donc à créer les paysages.	Éléments du patrimoine éloignés du site.	Dicte l'occurrence de nombreux risques naturels, notamment le risque d'inondation (site hors zone inondable).	Les phénomènes météorologiques peuvent accentuer des risques technologiques et industriels.	Les espèces végétales comme animales sont dépendantes des conditions climatiques.
Air	Sans relation.	Influe sur la qualité de vie et la santé des populations.	La qualité de l'air peut influencer les conditions de transports et de déplacement.	La qualité de l'air influence à grande échelle le climat.		Sans relation.	Sans relation.	Sans relation.	Éléments du patrimoine éloignés du site.	Sans relation.	Sans relation.	Peut influencer le développement de la faune et de la flore.
Eaux superficielles	L'état quantitatif des eaux de surface peuvent être à l'origine d'une dégradation des réseaux présents sur ou à proximité du site.	La qualité et la quantité des eaux ont influencé la localisation des implantations humaines. La disponibilité des eaux influence la localisation de certains types d'activités.	La localisation des cours et plans d'eau influence les moyens de transports et leur localisation.	Sans relation.	Sans relation.		Interactions avec les eaux souterraines.	Le réseau hydrographique est un élément structurant du paysage. Le réseau hydrographique est très faible au droit de la zone d'étude.	Sans relation.	L'état quantitatif des eaux de surface peut être à l'origine de risques d'inondation. Le site est hors zone inondable.	Pas d'installations à risques à proximité immédiate du site.	Le fonctionnement hydrologique du site exerce une influence sur le milieu naturel.
Eaux souterraines	Risque de remontée de nappe et dégradation des réseaux. Risque faible au droit du site.	La disponibilité des eaux a une forte influence sur la localisation humaine et des activités.	Sans relation.	Sans relation.	Sans relation.	Risque de remontée de nappe faible au droit du site.		Sans relation.	Sans relation.	Risque de remontée de nappe faible au droit du site.	Pas d'installations à risques à proximité immédiate du site.	Le fonctionnement hydrogéologique du site pourrait avoir une influence sur le milieu naturel.
Paysage	Sans relation.	Des paysages de qualité peuvent contribuer au bien-être de la population.	Sans relation.	Sans relation.	Sans relation.	Le paysage n'a pas d'influence sur l'hydrologie.	Sans relation.		Éléments du patrimoine éloignés du site.	Sans relation.	Sans relation.	L'aspect paysager a une influence sur le milieu naturel.
Patrimoine	Absence de monuments et de zones remarquables à proximité immédiate du site.			Sans relation.	Sans relation.	Sans relation.	Sans relation.	Absence de monuments et de zones remarquables à proximité immédiate du site.		Sans relation.	Sans relation.	Sans relation.
Risques naturels	Les risques naturels (séisme, mouvement de terrain, inondation) peuvent entraîner une dégradation des réseaux.	Certaines populations peuvent être vulnérables aux risques naturels.	Les ouvrages situés dans des zones soumises à des risques naturels peuvent être dégradés en cas d'occurrence du risque.	Sans relation.	Sans relation.	Le débit et la qualité des cours d'eau peuvent être impactés en cas d'inondation ; risque a priori nul au droit du site.	Sans relation.	Sans relation.	Éléments du patrimoine éloignés du site.		Pas d'installations à risques à proximité immédiate du site.	Les espèces animales et végétales ainsi que leurs habitats sont vulnérables aux différents risques naturels.
Risques technologiques	Pas d'installations à risques à proximité immédiate de la zone d'étude.											Sans objet.
Milieu naturel	L'intérêt naturel dans certains secteurs du site peut conditionner l'implantation de nouveaux réseaux.	Contribue à l'amélioration du cadre de vie.	L'intérêt naturel dans certains secteurs du site peut conditionner l'implantation de nouveaux axes de déplacement locaux.	La biodiversité influence la composition atmosphérique et donc les « microclimats » notamment en Carbone. Le milieu naturel contribue à l'amélioration de la qualité de l'air.		Se développe en lien avec l'hydrologie mais n'a pas d'influence directe sur celui-ci.	Favorise l'infiltration des eaux pluviales et ainsi la recharge des nappes.	Les espaces naturels et espaces verts contribuent à créer une ambiance paysagère.	Éléments du patrimoine éloignés du site.	Les espaces naturels réduisent le ruissellement et le risque d'inondation.	Sans relation.	

13. EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'intérêt du projet d'une centrale solaire peut être définit comme suit :

- la reconversion d'un site industriel en fin de vie (ancienne décharge) dont l'emprise au sol est importante ;
- le développement d'une nouvelle activité économique sur le territoire : production d'électricité à partir de l'énergie solaire qui est une énergie inépuisable et respectueuse de l'environnement ;
- le développement d'une centrale solaire s'inscrit dans une démarche sur le long terme (contrat sur une durée de 40 ans), aussi bien avant qu'après la mise en service de la centrale ;
- l'énergie photovoltaïque offre une solution pratique pour obtenir de l'électricité à moindre coût.

Depuis l'arrêt de l'activité d'enfouissement de déchets au droit de cette zone, seules des opérations de surveillance environnementale et d'entretien de la végétation sont réalisées.

Dans le cas où le projet de centrale photovoltaïque ne serait pas réalisé, l'évolution probable serait le maintien des opérations de surveillance et d'entretien actuellement menées.

Le tableau suivant synthétise l'évolution probable du site avec la mise en œuvre du projet (uniquement les thématiques pouvant évoluer).

	Description de l'évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet
Écosystème	Aucune évolution significative sur la faune et flore n'est à entendre
Économie	Aucune évolution probable sur la démographie et l'emploi au droit du secteur ainsi que sur les activités des entreprises environnantes ne sera perceptible en phase exploitation. En phase chantier, le projet amènera à la création d'emplois.
Qualité de l'air	Augmentation légère des GES en phase chantier (création des pistes, circulation des véhicules, …). Cette augmentation est compensée par la production d'électricité décarbonnée sur la durée de vie de la centrale photovoltaïque (durée de 40 ans).
Niveaux sonores et vibratoires	Les panneaux solaires ne génèrent pas de bruit susceptible d'être une nuisance pour leur environnement. Seuls les onduleurs génèrent du bruit mais qui ne seront pas perceptibles par la population riveraine. Aucune modification sur les niveaux sonores et vibratoires ne sera perceptible.
Production de déchets	En cas de mise en œuvre du projet, la production de déchets est principalement liée à la phase chantier (construction et démantèlement) et ne fait pas apparaitre de nouveaux besoins en matière de structures de traitement adaptées.
Énergie	La réalisation du projet est susceptible d'affecter la demande en énergie et en ressources diverses, de manière temporaire, à travers les besoins liés à la phase chantier (consommations énergétiques des équipements par exemple). Tout au long de la vie du projet, les besoins énergétiques sont nuls car le parc solaire fonctionnera de manière quasi-autonome et il produira de l'énergie à partir de l'irradiation solaire. De plus, le projet contribuera à l'atteinte des objectifs fixés par les plans visant le développement des énergies renouvelables (PPE, SRADDET, etc.)

	Description de l'évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet
	Une évolution favorable probable sur l'énergie est donc attendue notamment en local.
Paysage	La réalisation du projet peut engendrer une modification de : • la physionomie générale du paysage ; • la ligne d'horizon ; • des perspectives paysagères et des points de vue ; • la modification des perceptions riveraines. Le site est implanté en bordure du centre-ville. Des habitations sont présentes à proximité immédiate au Nord et à l'Ouest. Le paysage sera légèrement modifié avec la mise en place des tables. Le phénomène de réflexion de la lumière sera atténué par l'inclinaison des panneaux vers le Sud (angle d'inclinaison de 15° à 20°) et leur couleur sombre. La conservation de la végétation en périphérie permettra également de réduite toute gêne visuelle des habitations.

14. REMISE EN ÉTAT DU SITE POST-EXPLOITATION

En cas de cessation définitive de toutes les activités, des mesures seront prises afin d'assurer, dès l'arrêt de l'exploitation de la centrale solaire, la mise en sécurité et le bon état du site. Ces mesures comporteront notamment :

- le démantèlement et l'évacuation de l'ensemble des matériels utilisés au cours de l'exploitation de la centrale ;
- la gestion des déchets présents sur site ;
- des interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la suppression des risques d'incendie ou d'explosion.

15. SANTÉ PUBLIQUE – VOLET SANITAIRE

Ce chapitre a pour objet d'étudier les risques potentiels pour la santé publique de la centrale solaire envisagée sur la commune de Leforest.

Cette étude s'organise autour des parties suivantes :

- inventaire qualitatif de l'ensemble des substances et nuisances susceptibles de provoquer des risques sanitaires ;
- voies de contamination potentielles ;
- environnement et populations à proximité du site ;
- évaluation des risques sanitaires.

Ce volet santé ne concerne pas le personnel d'exploitation de l'installation (intervention ponctuelle d'un agent pour le contrôle et l'entretien des équipements une fois par an).

15.1 CARACTÉRISATION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Générale Du Solaire (GDS) exercera la production d'énergie électrique à partir de panneaux photovoltaïques.

15.1.1 RAPPEL DES ZONES OPÉRATIONNELLES

Le site comporte ainsi une centrale solaire, comprenant notamment des panneaux, des postes de livraison et des pistes, sur une ancienne zone d'enfouissement de déchets principalement ménagers.

15.1.2 ENVIRONNEMENT

Le descriptif de l'environnement a été réalisé dans la partie « État initial du site et de son environnement ».

15.2 SOURCE, INVENTAIRES DES SUBSTANCES ET NUISANCES DUES À L'ACTIVITÉ DU SITE

L'inventaire des substances et nuisances mises en œuvre, stockées, produites et émises par l'installation sera organisé autour des trois principaux types de risques pour la santé publique : risque de nature biologique / chimique / physique.

Seront détaillés également dans cette partie, les dangers pour la santé des substances et nuisances décrites.

15.2.1 RISQUES DE NATURE BIOLOGIQUE

Les activités réalisées sur le site de Leforest ne sont pas de nature à engendrer de risque biologique.

15.2.2 RISQUES DE NATURE CHIMIQUE

Les produits stockés sur le site et pouvant être à l'origine d'un risque ne sont liés qu'à la présence de polluants potentiellement émis du fait de la combustion de carburants utilisés par les engins circulant sur site lors des opérations ponctuelles de maintenance :

- monoxyde de carbone : CO ;
- oxydes d'azote : NO et NO_2 ;
- particules en suspension ou poussières ;
- dioxyde de soufre : SO_2 ;
- composés Organiques Volatils (COV) ;
- hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- dioxyde de carbone : CO_2.

Compte-tenu de la faible densité de circulation sur le site (véhicule lors des contrôles et entretiens des panneaux solaires), le risque sanitaire lié à ces polluants est considéré comme très faible.

15.2.2.1 Risques de rejet dans l'air

La future activité ne génère pas d'émissions atmosphériques.

Ce type de rejet n'est donc pas retenu.

15.2.2.2 Risques de rejet dans l'eau

Le risque de rejet dans l'eau n'est pas identifié lors de l'exploitation de la centrale solaire.

15.2.3 RISQUE DE NATURE PHYSIQUE

L'activité du site ne nécessite pas l'utilisation de source radioactive et n'engendre pas de champ électromagnétique particulier.

Il n'existe pas non plus de risque thermique pour les populations (en fonctionnement normal de l'installation).

Les risques de nature physique sont donc représentés uniquement par le bruit inhérent à la circulation des véhicules sur le site et au fonctionnement des onduleurs.

Le bruit est capable de produire deux sortes de dommages sur l'organisme :

- les uns, dits spécifiques, portent sur l'oreille et sur les fonctions psycho-acoustiques (surdités professionnelles, brouillage des communications humaines) ;
- les autres, dits non spécifiques, sont constitués par le désagrément, la gêne, la fatigue, ainsi que par des troubles nerveux et généraux.

Le bruit constitue l'un des facteurs perturbants majeurs de la vie moderne, tant par ses effets destructeurs sur l'oreille, que par ses répercussions générales sur la vigilance, l'attention, le rendement

au travail et la santé physique et mentale. Par son effet perturbateur sur la tâche, il augmente enfin la fréquence des accidents du travail.

Le bruit attendu sur le site est minime par rapport au bruit déjà présent au niveau du secteur (notamment lié à la présence de la RD 161). La seule source permanente est celle des onduleurs mais n'est perceptible au-delà de 10 m.

Le risque de nature physique peut donc être considéré comme très faible.

15.3 VECTEURS ET VOIES DE CONTAMINATION POTENTIELLES

15.3.1 POLLUTION DE L'AIR

Le vecteur « air » n'est pas retenu en raison de l'absence de risque de rejet dans l'air.

15.3.2 POLLUTION DE L'EAU

Il n'y a pas de connexion entre les eaux usées de l'activité et toute source d'eau potable.

Les risques d'atteinte à la santé des populations par consommation de l'eau ne seront donc pas pris en compte.

Le cas de la pollution des eaux, notamment souterraines et superficielles est également à étudier :

- **pollution par les eaux d'incendie** par leur déversement dans le milieu naturel.

  Il s'agit là d'un phénomène ayant lieu en situation dégradée. Des équipements permettant d'éviter tout risque d'écoulement d'eaux incendie et de contenir une éventuelle pollution sont présents sur le site. Ce risque n'a pas lieu de se produire.

- **pollution par les hydrocarbures** par déversement dans le milieu naturel d'une phase liquide ou mise en contact avec des dépôts au sol de gaz d'échappement, par ruissellement des eaux pluviales des aires potentiellement chargées en hydrocarbures.

  Sur le site, en fonctionnement normal, ce risque n'a pas lieu de se produire. En cas de pollution accidentelle, des mesures adéquates sont mises en œuvre (kit anti-pollution, déblayage de la zone souillée, intervention d'une entreprise agréée, plateforme étanche).

Les mesures préventives annulent le risque de pollution par la voie « eau ».

Le vecteur « eau » n'est pas retenu.

15.3.3 POLLUTION DU SOL

Le principal mode d'exposition lié au vecteur « sol » est le risque d'ingestion directe ou indirecte de sol contaminé, risque annulé notamment par la mise en place des mesures citées dans la partie relative aux effets et mesures pour le milieu physique.

Le vecteur « sol » n'est pas retenu.

15.4 CIBLES

Sont considérées comme personnes exposées ou cibles, l'ensemble des individus résidant ou travaillant à proximité du site (il n'y a pas d'employés à temps complet dans le cadre du projet). Ces individus sont en effet susceptibles d'inhaler des substances émises dans l'atmosphère par ladite installation (effet direct) et de consommer des produits alimentaires cultivés sur un sol où ces substances se seraient déposées (effet indirect). Les catégories de personnes plus particulièrement visées sont les enfants, les personnes du 3ème âge, etc.

Les individus les plus exposés sont probablement les personnes résidant à proximité au Nord et à l'Ouest. Ces personnes ne sont pas majoritairement sous les vents dominants (secteur quart Sud-Ouest essentiellement).

15.5 EVALUATION QUALITATIVE DES RISQUES SANITAIRES

Compte tenu notamment de l'absence de vecteur de transfert, l'exploitation de la centrale solaire n'engendre pas, en fonctionnement normal, de nuisances pouvant avoir des effets sur la santé de la population environnante.

Les principales sources de nuisances potentielles mises en évidence par l'étude sanitaire est le bruit émis par les onduleurs qui reste très faible (63 dB(A) à 1 m de distance).

De par les mesures mises en place, l'impact sanitaire résiduel est très faible.

16. MÉTHODES ET SOURCES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT – DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Les paragraphes suivants présentent les sources, les données initiales et, au besoin, la méthodologie appliquée pour la rédaction de l'état initial, l'analyse des effets et des mesures.

16.1 ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

16.1.1 DÉMARCHE GÉNÉRALE

L'analyse de l'état initial repose principalement sur un travail de collecte, d'analyse et de synthèse de données bibliographiques. Les principales sources d'informations sont évoquées ci-après.

Ces données sont confortées par un travail de terrain dont la pression d'investigations est variable selon le thème étudié. Ce travail est particulièrement conséquent pour le volet naturaliste par exemple.

16.1.2 VOLET NATUREL

Le volet naturel intègre tout particulièrement un inventaire faunistique et floristique, ainsi que la détermination des zones humides (ZH) du secteur d'étude qui fait suite à une analyse bibliographique afin d'orienter judicieuse les inventaires en matière de groupes d'espèces ciblés et de pression d'investigations.

Le détail des méthodes appliquées à chacun des groupes d'espèces et la détermination ZH est développé au chapitre 2 du volet naturel réalisé par le bureau d'études Rainette et présenté en intégralité en annexe 1.

Le tableau ci-après permet de préciser la pression d'investigation réalisée dans le cadre du présent dossier.

Dates de passage	Flore/habitats	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Pédologie	Météorologie	
									Jour	Nuit
29/04/2022		x	x	x		x			15-18°C, Soleil	
16/05/2022	x								22-25°C, Nuageux, vent faible	
09/06/2022		x	x	x	x	x	x		22-27°C, Soleil	15°C, Nuit claire
12/07/2022	x								24-28°C, Ensoleillé, vent faible	
17/08/2022				x	x	x	x		9-13°C, Couvert, pluie	12°C, pluie
07/10/2022		x				x			4-9 °C, Soleil	
03/12/2022		x					(x)		5°C, Ensoleillé	

(x) : recherche de gîtes pour les chiroptères.

Les dates de passages et les conditions météorologiques associées lors de la délimitation des zones humides sont présentées dans le tableau ci-après.

Dates de passage	Flore/habitats	Pédologie	Météorologie	
			Jour	Nuit
16/05/2022	x		22-26°C, Nuageux, vent faible	
08/06/2022		x	17°C ; Vent faible ; précipitations nulles	

16.1.3 VOLET PAYSAGER

Le volet paysager s'appuie également sur un travail bibliographique et complété d'une étude de perception et d'une analyse paysagère fine du site et du projet dans son environnement. Cela est retranscrit via notamment les simulations paysagères réalisées depuis des points de visibilités sensibles.

16.1.4 PRINCIPALES BASES DE DONNÉES CONSULTÉES

16.1.4.1 Présentation du site et données d'urbanisme

Carte IGN et photographie aérienne	www.geoportail.gouv.fr
Situation cadastrale	www.cadastre.gouv.fr www.geoportail.gouv.fr
Historique du site et description des activités	APC du 21 mai 2007 et du 30 janvier 2013 relatifs à la fermeture et la surveillance de l'ISDND Arrêté de SUP du 22 mai 2015 relatif à l'ancienne ISDND Visite de site, 13 juin 2022 Google Earth www.geoportail.gouv.fr
Données d'urbanisme	SCOT Lens-Liévin et Hénin-Carvin approuvé le 1102/2008 PLUi du canton de Leforest approuvé le 2703/2013 et modifié le 30/092021 Arrêté de SUP du 22 mai 2015 relatif à l'ancienne ISDND
Réseaux secs et humides	PLUi du canton de Leforest approuvé le 2703/2013 et modifié en 2021 Visite de site, 13 juin 2022

16.1.4.2 Volet Énergie

Énergies renouvelables en France	SRADDET région Hauts-de-France approuvé le 04/08/2020 PCAET de la CA d'Hénin-Carvin adopté en 2016 Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, rapport de RTE France
Sources disponibles ou mobilisables	ines.solaire.free.fr/ www.brgm.fr/ Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, rapport de RTE France

16.1.4.3 Environnement humain

Recensement de la population et contexte économique – INSEE (2019)	www.insee.fr
Agriculture	Registre Parcellaire Graphique – 2020 www.geoportail.gouv.fr Données issues du site AGRESTE (recensements 1988, 2000, 2010 et 2020) Données du site INAO
Activités environnantes	www.geoportail.gouv.fr www.education.gouv.fr/acce_public/index.php finess.sante.gouv.fr/fininter/jsp/index.jsp Données disponibles sur le site des mairies de Leforest, Moncheaux et Raimbeaucourt

16.1.4.4 Santé et cadre de vie

Données sur la qualité de l'air – ATMO Hauts-de-France	www.atmo-hdf.fr/ APC du 21 mai 2007 et du 30 janvier 2013 relatifs à la fermeture et la surveillance de l'ISDND Visite de site, juin 2022
Accès et trafic	www.geoportail.gouv.fr Visite de site, 13 juin 2022 www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Cartes-de-trafics-annuels
Ambiance acoustique	www.pas-de-calais.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-developpement-durable/Bruit-des-infrastructures-de-transports-terrestres-et-aerien/Les-cartes-de-bruit-strategiques-CBS
Ambiance lumineuse	Visite de site, 13 juin 2022 Google Maps

Gestion des déchets	Visite de site, 13 juin 2022

16.1.4.5 Milieu physique

Données météorologiques	Données météorologiques sur la station météorologique de Lille-Lesquin (période 1991-2020) www.infoclimat.fr
Topographie	fr-fr.topographic-map.com/ Plan topographique du site réalisé par drone en juillet 2021
Occupation du sol	www.geoportail.gouv.fr Corine Land Cover 2018 Visite de site, 13 juin 2022
Géologie et pédologie	infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do Notice de la carte géologique (1 / 50 000e) n°20 (Carvin) www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees#/
Hydrogéologie	infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do www.ades.eaufrance.fr/ SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 http://sigesnpc.brgm.fr/ Plan topographique du site réalisé par drone en juillet 2021 Données Agence de l'Eau Artois-Picardie : www.eau-artois-picardie.fr/ Note de synthèse de gestion des eaux de l'installation de stockage de déchets, VALNOR, EODD, 2019
Hydrologie	www.geoportail.gouv.fr Visite de site, 13 juin 2022 www.artois-picardie.eaufrance.fr/ hydro.eaufrance.fr/ Note de synthèse de gestion des eaux de l'installation de stockage de déchets, VALNOR, EODD, 2019

16.1.4.6 Risques naturels et technologiques

Risques naturels	www.georisques.gouv.fr/ infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do DDRM du Pas-de-Calais (62) – 2017
Risques technologiques et industriels, risque minier	DDRM du Pas-de-Calais (62) – 2017 www.georisques.gouv.fr/ infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do

	www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Cartes-dynamiques www.bassinminier-patrimoinemondial.org/ www.pas-de-calais.gouv.fr/Politiques-publiques/Prevention-des-risques-majeurs/Connaissance-des-risques-dans-le-P-d-C/Les-risques-miniers/Les-aleas-miniers PPRT TITANOBEL

16.1.4.7 Milieu naturel

Zones d'inventaire et de protection réglementaire	Volet naturel Rainette, 2022
Écosystème du site et détermination ZH	Volet naturel Rainette, 2022

16.1.4.8 Paysages, sites et patrimoine

Paysage	Visite de site, 13 juin 2022 www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Les-grands-paysages-regionaux-
Patrimoine et archéologie	atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/ www2.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/ www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Cartes-dynamiques monumentum.fr/ www.data.gouv.fr/fr/datasets/localisation-des-sites-de-fouille-archeologiques-de-l-inrap-576210/#_

16.2 EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIÉES

Conformément à la règlementation, les investigations ayant permis l'évaluation des effets du projet sont en relation avec l'importance de l'aménagement. La démarche employée pour évaluer les effets néfastes est fondée sur un diagnostic complet de l'état initial, permettant de dégager les différentes sensibilités des milieux inclus dans le secteur d'étude considéré. Cette analyse a nécessité une bonne connaissance des différents milieux.

De manière générale, les impacts des projets ont été mis en évidence à l'aide :

- du plan de masse de la centrale solaire réalisé par GDS ;
- de la description des équipements ;
- de la description du mode de construction, d'exploitation et de démantèlement ;
- du diagnostic écologique du bureau d'études Rainette.

Avec en appui diverses sources de données telles que présentées ci-après, en complément des éléments de l'état initial.

Changements climatiques	Synthèse du 6ème rapport du GIEC www.ecologie.gouv.fr/publication-du-6e-rapport-synthese-du-giec
Risques majeurs	www.gouvernement.fr/service-d-information-du-gouvernement-sig www.ecologique-solidaire.gouv.fr/prevention-des-risques-majeurs DDRM du Pas-de-Calais (62) – 2017
Effets cumulés	Site internet sur les avis et décisions de la MRAe Hauts-de-France

16.3 JUSTIFICATION DU PROJET

La justification du projet repose sur l'analyse du territoire, du site et de son environnement au regard des caractéristiques du projet solaire, notamment de sa capacité d'adaptation aux contraintes identifiés et à ses atouts pour le territoire. En outre, il apporte un complément au parc solaire implanté sur la partie ISDND/ISDI accolée.

16.4 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES AU COURS DE L'ÉTUDE

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée au cours de la présente étude.

17. AUTEURS DES ÉTUDES

La présente étude d'impact a été réalisée par :

Les Tanes Basses – 2 rue de la Syrah – 34800 Clermont-l'Hérault

Tél : 04 67 88 92 10

Fax : 04 99 91 41 36

Intervenants :

Coralie BRIN (responsable de projets) : rédaction de la présente étude d'impact

Antoine ROZE (directeur métier délégué Industries & ICPE) : supervision

GSOLAIRE 6

50 rue Etienne Marcel

75002 PARIS

Tél : 01 75 00 07 90

Intervenants :

Barthélémy DE ROUX (ingénieur développement de projet) : description des éléments du projet
Camille BLOCH et Salomé LEVACHER (chargées d'études environnementales) : description des éléments du projet

Sarah PLANTEROSE (assistante chef de projet innovation) : finalisation du projet

35 Quai des mines – 1er étage

59300 VALENCIENNES

Tél : 03 59 38 22 58

Intervenants :

Cloé FRANCISCO (chef de projet) : rédaction du volet naturel

Clélie PHILIPPE et François JANQUIN (chargés d'étude) : Investigations de terrain flore/faune et rédaction du volet naturel

Elsa YKEN et Rémy BERRABAH (pédologues) : Investigations de terrain pour la détermination de zones humides

Laura BLERVAQUE (contrôle qualité) : contrôle des documents sortants

18. ANNEXES

Annexe 1 : Volet naturel complet – RAINETTE, 2023

Annexe 2 : Plan de masse du projet solaire – GDS, 2023

Annexe 3 : Levé topographique par drone – SIG Drone, 2021

ANNEXE 1 : VOLET NATUREL COMPLET – RAINETTE

rainette
EXPERTISES ÉCOLOGIQUES

Etude d'impact et d'incidences Natura 2000

Projet de construction d'un parc photovoltaïque à Leforest (62)

EODD



Rainette
1 rue des Fonds de Hanon,
59144 JENLAIN

info@rainette-ecologie.com

www.rainette-ecologie.com

Date
27.09.2023

Version 1.3

EODD ingénieurs conseils

Révision

N° de version	Date	Rédaction	Vérification	Objet de la mise à jour
1.1	03/03/2023	Cloé FRANCISCO Clélie PHILIPPE François JANQUIN	/	Mise à jour de l'état initial
1.2	14/06/2023	Cloé FRANCISCO Clélie PHILIPPE François JANQUIN	Cloé FRANCISCO	Evaluation des impacts et mesures ERC
1.3	27/09/2023	Cloé FRANCISCO	/	Prise en compte des remarques de GDS

Sommaire

Révision 1
Sommaire 2
Table des illustrations 8
1. Présentation du projet, contexte et objectifs de l'étude 12
1.1. Présentation du projet 12
1.2. Contexte géographique 12
1.3. Contexte réglementaire 12
1.4. Objectifs de l'étude 13
2. Analyse des méthodes 16
2.1. Equipe missionnée 16
2.2. Consultations et bibliographie 16
2.3. Zone d'étude 17
2.4. Méthodes pour l'expertise écologique 19
2.4.1. Les dates de prospection et conditions météorologiques 19
2.4.2. La flore et les habitats 20
2.4.2.1. Identification de la flore 20
2.4.2.2. Identification des habitats 20
2.4.3. L'avifaune nicheuse 24
2.4.3.1. Méthodes pour les espèces nicheuses 24
2.4.3.2. Méthodes pour les espèces migratrices et hivernantes 26
2.4.4. L'herpétofaune 26
2.4.4.1. Les amphibiens 26
2.4.4.2. Les reptiles 26
2.4.5. L'entomofaune 27
2.4.6. Les mammifères (hors chiroptères) 27
2.4.7. Les chiroptères 28
2.5. L'évaluation patrimoniale 31
2.5.1. Textes de références pour la flore et les habitats 31
2.5.1.1. Textes législatifs 31
2.5.2. Textes de références pour la faune 32
2.5.3. Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux 33
2.6. Identification des effets et évaluation des impacts et incidences sur le réseau Natura 2000 35
2.6.1. Identification des effets 35
2.6.2. Méthode d'évaluation des impacts 36
2.6.3. Méthode d'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 37
2.7. Délimitation des zones humides 38
2.7.1. Les dates de prospection et conditions météorologiques 38

2.7.2. Rappel du cadre réglementaire ... 38
2.7.3. Méthodologie pour le critère floristique ... 39
2.7.3.1. Etude des habitats ... 39
2.7.3.2. Etude des espèces végétales ... 39
2.7.4. Méthodologie pour le critère pédologique ... 40
2.8. Evaluation des limites ... 45
2.8.1. Limites concernant les inventaires de terrain ... 45
2.8.2. Limites concernant la délimitation des zones humides ... 47
3. Synthèse bibliographique des zonages existants ... 49
3.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel ... 49
3.1.1. Rappel sur les zonages concernés ... 49
3.1.1.1. Les zonages d'inventaires ... 49
3.1.1.2. Les zonages de protection ... 50
3.1.2. Zonages au droit du site ... 50
3.1.3. Zonages de proximité ... 50
3.2. Présentation détaillée du réseau Natura 2000 ... 55
3.2.1. Présentation détaillée de la ZPS n°FR3112002 « Les Cinq Tailles » ... 55
3.2.2. Présentation détaillée de la ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ... 56
3.2.3. Présentation détaillée de la ZSC FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux » ... 56
3.2.4. Présentation détaillée de la ZPS FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » ... 57
3.2.5. Présentation détaillée de la ZSC FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » ... 58
3.3. A l'échelle régionale : Trame verte et bleue du SRADDET ... 61
3.4. Zones humides ... 63
3.4.1. Définition juridique des zones humides (ZH) ... 63
3.4.2. Protection réglementaire des zones humides ... 63
3.4.3. Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH) ... 63
3.4.3.1. Le SDAGE Artois-Picardie ... 63
3.4.3.2. Le SAGE de la Marque Deûle ... 65
4. Diagnostic écologique ... 67
4.1. La flore et les habitats ... 67
4.1.1. Description globale du site d'étude ... 67
4.1.2. Consultation et analyse des données bibliographiques ... 68
4.1.2.1. Consultation des données communales ... 68
4.1.2.2. Zonages ... 68
4.1.3. Description détaillée des habitats et de la flore associée ... 70
4.1.3.1. Végétations prairiales ... 70
4.1.3.2. Végétations préforestières et forestières anthropogènes ... 74
4.1.3.3. Autres habitats anthropogènes ... 77
4.1.4. Evaluation patrimoniale ... 81

4.1.4.1. La flore ... 81
4.1.4.2. Les habitats ... 85
4.1.4.3. Conclusion ... 87
4.2. L'avifaune ... 92
4.2.1. Biologie des oiseaux ... 92
4.2.2. L'avifaune en période de nidification ... 92
4.2.2.1. Analyse bibliographique ... 92
4.2.2.2. Espèces recensées ... 94
4.2.2.3. Espèces potentielles ... 103
4.2.2.4. Evaluation patrimoniale ... 103
4.2.2.5. Conclusion ... 105
4.2.3. Avifaune en période internuptiale ... 110
4.2.3.1. Espèces recensées ... 110
4.2.3.2. Evaluation patrimoniale ... 111
4.2.3.3. Conclusion ... 112
4.3. Les amphibiens ... 114
4.3.1. Rappel sur la biologie ... 114
4.3.2. Données bibliographiques ... 114
4.3.3. Espèces recensées ... 115
4.3.4. Espèces potentielles ... 116
4.3.1. Evaluation patrimoniale ... 118
4.3.1.1. Réglementation nationale ... 118
4.3.1.2. Autres textes de référence ... 119
4.3.2. Conclusion ... 120
4.4. Les reptiles ... 123
4.4.1. Rappel sur la biologie ... 123
4.4.2. Données bibliographiques ... 123
4.4.3. Espèces recensées ... 123
4.4.4. Espèces potentielles ... 124
4.4.5. Evaluation patrimoniale ... 125
4.4.5.1. Réglementation nationale ... 125
4.4.5.2. Autres textes de référence ... 125
4.4.6. Conclusion ... 126
4.5. L'entomofaune ... 129
4.5.1. Les rhopalocères ... 129
4.5.1.1. Analyse bibliographique ... 129
4.5.1.2. Espèces observées ... 129
4.5.1.3. Espèces potentielles ... 131
4.5.2. Les odonates ... 132
4.5.2.1. Analyse bibliographique ... 132
4.5.2.2. Espèces observées ... 132

4.5.3. Les orthoptères ... 133
4.5.3.1. Analyse bibliographique ... 133
4.5.3.2. Espèces observées ... 133
4.5.3.3. Espèces potentielles ... 135
4.5.4. Evaluation patrimoniale ... 135
4.5.5. Conclusion ... 136
4.6. La mammalofaune (hors chiroptères) ... 139
4.6.1.1. Analyse bibliographique ... 139
4.6.2. Espèces recensées ... 140
4.6.3. Espèces potentielles ... 140
4.6.4. Evaluation patrimoniale ... 142
4.6.5. Conclusion ... 143
4.7. Les chiroptères ... 145
4.7.1. Analyse bibliographie ... 145
4.7.2. Espèces recensées ... 146
4.7.3. Espèces indéterminées ... 152
4.7.4. Espèces potentielles ... 154
4.7.5. Recherche de gîtes ... 154
4.7.6. Evaluation patrimoniale ... 154
4.7.7. Conclusion ... 156
4.8. Synthèse des enjeux ... 159
5. Délimitation des zones humides ... 163
5.1. Délimitation selon le critère végétation ... 163
5.1.1. Examen des habitats ... 163
5.1.1. Etudes des espèces ... 164
5.1.1. Conclusion ... 167
5.2. Selon le critère pédologique ... 169
5.2.1. Description générale de la zone d'étude ... 169
5.2.2. Etat des lieux et pré-localisation des zones humides ... 169
5.2.3. Localisation des sondages ... 171
5.2.4. Description des sondages ... 173
5.2.5. Conclusion selon le critère pédologique ... 177
5.3. Conclusion générale ... 177
6. Identification des effets et évaluation des impacts et incidences ... 178
6.1. Identification des effets prévisibles du projet ... 178
6.2. Identification des effets bruts du projet ... 179
6.2.1. Effets directs ... 179
6.2.1.1. Effets temporaires ... 179
6.2.1.2. Effets permanents ... 180
6.2.2. Effets indirects ou induits ... 182
6.2.2.1. Effets indirects ... 182

6.2.2.2. Effets induits 182
6.2.3. Effets cumulés 182
6.3. Evaluation des impacts sur les continuités écologiques 183
6.4. Evaluation des impacts sur les zonages (hors Natura 2000) 184
6.5. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 184
6.5.1. Evaluation des incidences sur la ZPS n°FR3112002 « Les "Cinq Tailles" » 185
6.5.2. Evaluation des incidences sur la ZPS n°FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » 186
6.5.3. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux » 186
6.5.4. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » 187
6.5.5. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » 187
6.6. Synthèse des effets et des types d'impacts et d'incidences associés 188
6.7. Evaluation des impacts bruts (avant application des mesures ERC) sur les habitats et espèces associées 191
6.7.1. Impacts bruts du projet sur les habitats et la flore associée 191
6.7.2. Impacts bruts du projet sur l'avifaune 193
6.7.3. Impacts bruts du projet sur l'herpétofaune 194
6.7.4. Impacts bruts du projet sur l'entomofaune 195
6.7.5. Impacts bruts du projet sur les mammifères 196
7. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts 197
7.1. Mesures d'évitements 197
7.1.1. E1 : Redéfinition des emprises du projet (code E1.1a) 197
7.1.2. E2 : Délimitation stricte des emprises du projet, balisage des zones sensibles et plan de circulation (code E1.1.a) 202
7.2. Mesures de réduction 203
7.2.1. Au niveau des modalités des travaux 203
7.2.1.1. R1 : Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie des espèces (code R3.1.a) 203
7.2.1.2. R2 : Pose d'une barrière à amphibiens en amont des travaux (code R2.1.i) 204
7.2.1.3. R3 : Recherche de gîtes à chiroptères et mise en place de mesures d'abattage spécifiques (code R2.1.t et R2.1.o) 207
7.2.1.4. R4 : Adaptation des horaires de travaux (code R3.1.b) 207
7.2.1.5. R5 : Limitation de la vitesse de circulation (code R2.1.a) 208
7.2.1.6. R6 : Limiter les pollutions accidentelles (code R2.1.d) 208
7.2.1.7. R7 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (code R2.1.f) 208
7.2.1.8. R8 : Cahier des charges pour les entreprises (code R2.1p) 213
7.2.2. Adaptation de la phase exploitation 214
7.2.2.1. R9 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune (code R2.1.h et R2.2.j) 214
7.2.2.2. R10 : Respect d'une charte végétale (code R2.1q) 215
8. Evaluation des impacts résiduels du projet 217
8.1. Impacts résiduels du projet sur les habitats et la flore associée 218

8.2. Impacts résiduels du projet sur l'avifaune 220
8.3. Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune 221
8.4. Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune 222
8.5. Impacts résiduels du projet sur les mammifères 223
9. Actions de compensation des impacts résiduels 224
9.1. Mesures compensatoires 224
10. Mesures d'accompagnement et de suivis 224
10.1. Mesures d'accompagnement 224
10.1.1. A1 : Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts (code A9) 224
10.2. Suivis 225
10.2.1. S1 : Suivi de chantier et soutien technique 225
10.2.2. S2 : Suivis écologiques 226
11. Bibliographie 228

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1 : Grille d'exemple du taux de recouvrement 21
Figure 2 : Exemple des coefficients de sociabilité 21
Figure 3 : Exemple de croquis permettant une meilleure compréhension 21
Figure 4 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound 29
Figure 5 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau 41
Figure 6 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide 42
Figure 7 : Exemple de délimitation de zone humide 42
Figure 8 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA 44
Figure 9 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques 81
Figure 10 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs 92
Figure 11 : Cycle biologique des amphibiens, © Picardie Nature 114
Figure 12 : Cycle vital des chiroptères, © Picardie Nature 145
Figure 13 : Choix du type de clôture en fonction des groupes d'espèces, © SETRA, 2008 214

PHOTOS

Photo 1 : Méthode du filet fauchoir, © Rainette 27
Photos 2 : Vues d'ensemble de la zone d'étude, ©Rainette 2022 67
Photo 3 : Friche pelousaire thermophile, © Rainette, 2022 70
Photo 4 : Prairies de fauche, © Rainette, 2022 72
Photo 5 : Friche prairiales piquetées, © Rainette, 2022 73
Photos 6 et 7 : Friche nitrophile piquetée (à droite) ou non (à gauche), © Rainette, 2022 74
Photo 8 : Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche, © Rainette, 2022 75
Photos 9 et 10 : Petits bois anthropique d'espèces ornementales en mosaïque avec du fourrés (à droite) ou non (à gauche), © Rainette, 2022 76
Photo 11 : Alignements d'arbres, © Rainette, 2022 77
Photo 12 : Fossé, © Rainette, 2022 78
Photo 13 : Bâti, © Rainette, 2022 78
Photo 14 : Surfaces artificialisées, © Rainette, 2022 79
Photos 15 et 16 : Individu arboré de Robinier faux-acacia (au centre) et détail des feuilles, © Rainette, 2022 83
Photo 17 : Alouette des champs *(Alauda arvensis),* ©Rainette 2009. 95
Photo 18 : Tarier pâtre *(Saxicola rubicola),* ©Rainette 2011 95
Photo 19 : Perdrix grise *(Perdrix perdrix),* ©Rainette 2009 96
Photo 20 : Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis),* © Florent Gellée 98
Photo 21 : Verdier d'Europe *(Chloris chloris),* ©Rainette, 2008 98
Photo 22 : Faucon crécerelle *(Falco tinnunculus),* ©Rainette 2018 99
Photo 23 : Coucou gris *(Cuculus canorus),* ©Rainette 2022 99
Photo 24 : Etourneau sansonnet *(Sturnus vulgaris),* ©Rainette 2011 100
Photo 25 : Pic épeiche *(Dendrocops major),* ©Rainette 2011 100
Photo 26 : Mouette rieuse *(Chroicocephalus ridibundus),* ©Rainette 2015 102
Photo 27 : Moineau domestique *(Passer domesticus),* ©Florent Gellée, 2022 102
Photos 28 : Grimpereau des jardins, *(Certhia brachydactyla)* à gauche, ©Rainette 2011 et Rougegorge familier, *(Erithacus rubecula)* à droite, ©Rainette 2021 110
Photo 29 : Grenouille verte *(Pelophylax esculenta),* ©Rainette 2020 115
Photos 30 et 31 : Fossé présent sur la zone d'étude, ©Rainette 2022 116
Photo 32 : Fossé à proximité de la zone d'étude, ©Rainette 2022 116

Photo 33 : Crapaud commun *(Bufo bufo),* ©LD, Rainette 2021 117
Photo 34 : Grenouille rousse *(Rana temporaria),* ©Rainette 2009 117
Photo 35 : Triton alpestre *(Ichthyosaura alpestris),* ©Rainette 2019 118
Photo 36 : Triton palmé *(Lissotriton helveticus),* ©Rainette 2011 118
Photo 37 : Orvet fragile, *(Anguis fragilis),* © Rainette 2020 124
Photo 38 : Lézard vivipare *(Zootoca vivipara),* ©Rainette 2013 124
Photo 39 : Azuré commun, *(Polyommatus icarus)*, © Rainette 2021 130
Photo 40 : Machaon *(Papilio machaon),* ©Rainette 2011 131
Photo 41 : Collier de corail *(Aricia agestis),* ©Rainette 2011 131
Photo 42 : Agrion élégant *(Ischnura elegans), ©Rainette 2014* 133
Photo 43 : Œdipode turquoise *(Oedipoda caerulescens),* ©Rainette 2011 134
Photo 44 : Decticelle bariolée *(Roeseliana roeselii),* photo prise sur site ©Rainette 2022 134
Photo 45 : Lapin de garenne, *(Oryctolagus cunniculus)*, © Rainette 2016 140
Photo 46 : Ecureuil roux *(Sciurus vulgaris),* ©Rainette 2012 141
Photo 47 : Hérisson d'Europe *(Erinaceus europaeus),* ©Rainette 2020 141
Photo 48 : Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus,* © Ludovic Jouve 148
Photo 49 : Noctule commune, *Nyctalus noctula,* © Mnolf 149
Photo 50 : Oreillard roux (*Plecotus auritus*), ©MissMhisi 149
Photo 51 : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), ©Mnolf 150
Photo 52 : Murin de Daubenton, Myotis Daudentonii, © Ludovic Jouve 151
Photo 53 : Murin de Natterer, *Myotis nattereri,* © C. Lafourt 151
Photo 54 : Oreillard gris, Plecotus austriacus, © Alexandre Roux 152
Photo 55 : Murin de Brandt, Myotis brandtii, © Ludovic Jouve 153
Photo 56 : Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), © GilleSansMartin 153
Photo 57 : Arbres favorable aux gîtes des chiroptères présent sur le site (cavité de Pic épeichette), © Rainette, 2022 154
Photos 58 : Vues d'ensemble de la zone d'étude. Photos prises sur site, ©Rainette, 2022. 169
Photo 59 : Profil pédologique d'un BRUNISOL à éléments grossiers de taille et nature variables et potentiellement perturbé. Photo prise sur site, ©Rainette, 2022. 174
Photo 60 : Zoom sur les marques de perturbation anthropiques potentielles. Photo prise sur site, ©Rainette, 2022 174
Photo 61 : Profil pédologique d'un BRUNISOL potentiellement perturbé et à matrice limono-sableuse. Photo prise sur site, ©Rainette, 2022. 174
Photos 62a, b et c : Exemple de moyens de balisage : grillage de signalisation (à gauche) barrières HERAS (au centre), © Rainette, exemple de panneau d'information (à droite), © Google 202
Photo 63 : Exemple d'installation avec piquet coudé à 45 ; © Cerema, 2019 205
Photo 64 : Exemple de système échappatoire au niveau de la barrière à amphibiens, © Rainette, 2021 205
Photo 65 : Type d'endoscope utilisé pour la prospection des cavités 207
Photo 66 : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ; © Rainette 211
Photo 67 : Ailanthe glanduleux (Ailanthus altissima) ; photo d'illustration ©INPN/MNHN, Y. MARTIN 212
Photo 68 : Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) ; © Rainette, 2022 212
Photo 69 : Erable négondo (*Acer negundo*), © CBNBl, J-C Haugel 213

CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude 15
Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude 18
Carte 3 : Localisation des points d'écoute du protocole IPA 25
Carte 4 : Localisation des balises SM4 (chiroptères) 30
Carte 5 : Zonages d'inventaires situés à proximité de la zone d'étude 52
Carte 6 : Zonages de protection (hors Natura 2000) situés à proximité de la zone d'étude 53
Carte 7 : Sites Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude 54
Carte 8 : Localisation des éléments du SRADDET Hauts-de-France au sein du périmètre étudié 62

Carte 9 : Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie à proximité de la zone d'étude 66
Carte 10 : Cartographie des habitats 80
Carte 11 : Localisation des espèces exotiques envahissantes avérées 84
Carte 12 : Contacts de l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt patrimonial et habitats favorables 108
Carte 13 : Contacts de l'avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés d'intérêt patrimonial et habitats favorables 109
Carte 14 : localisation des amphibiens et des habitats favorables associés 122
Carte 15 : localisation des reptiles et des habitats favorables à leur reproduction 128
Carte 16 : localisation de l'entomofaune d'intérêt et des habitats favorables à leur reproduction 138
Carte 17 : Contacts des chiroptères enregistrés au moyen de SM4Bat et habitats favorables 158
Carte 18 : Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux 162
Carte 19 : Localisation des relevés d'espèces pour la caractérisation des zones humides par le critère floristique 168
Carte 20 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique 170
Carte 21 : Localisation des sondages pédologiques (P) 172
Carte 22 : Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS) et des Zones humides / Zones non humides 176
Carte 23 : Plan masse initial du projet de parc photovoltaïque avant la mise en place des mesures ERC, © Générale du Solaire, 2023 190
Carte 24 : Superposition de l'implantation des panneaux avec les niveaux d'enjeux par habitats 198
Carte 25 : Zones d'évitements prévues au sein du projet 200
Carte 26 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque après mise en place des mesures d'évitements 201
Carte 27 : Mise en place de la bâche anti-amphibiens en amont des travaux 206
Carte 28 : Zone témoin à mettre en place pour le suivi écologique des zones prairiales 227

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet 16
Tableau 2 : Période les plus favorables pour l'observation de la flore et de la faune 19
Tableau 3 : Dates de passages et conditions météorologiques associées 19
Tableau 4 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel 34
Tableau 5 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts 36
Tableau 6 : Dates de passages et conditions météorologiques associées 38
Tableau 7 : Synthèse des zonages à proximité de la zone d'étude 51
Tableau 8 : Espèces protégées et/ou menacées mentionnées sur la commune de Leforest et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après DIGITALE2 68
Tableau 9 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité 69
Tableau 10 : Espèces exotiques envahissantes observées sur la zone d'étude 82
Tableau 11 : Synthèse des habitats observés sur la zone d'étude 86
Tableau 12 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (1/3) 88
Tableau 13 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (2/3) 89
Tableau 14 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (3/3) 90
Tableau 15 : Avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement présente sur la zone d'étude en période de nidification 93
Tableau 16 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts 94
Tableau 17 : Avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés 97
Tableau 18 : Avifaune de passage en période de nidification ou nicheur de proximité 101
Tableau 19 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (1/2) 106
Tableau 20 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (2/2) 107
Tableau 21 : Tableau de synthèse et de bioévaluation de l'avifaune internuptiale sur la zone d'étude 113
Tableau 22 : Amphibiens potentiellement présents sur la zone d'étude 115
Tableau 23 : Bioévaluation des amphibiens potentiels sur la zone d'étude 121
Tableau 24 : Bioévaluation des reptiles potentiels sur la zone d'étude 127
Tableau 25 : Rhopalocères potentiels sur la zone d'étude 129

Tableau 26 : Liste des espèces de Rhopalocères observées sur le site 130
Tableau 27 : Liste des espèces de Odonates observées sur le site 132
Tableau 28 : Orthoptères potentiels sur la zone d'étude 133
Tableau 29 : Liste des espèces d'Orthoptères observées sur le site 133
Tableau 30 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude 137
Tableau 31 : Mammifères potentiels 139
Tableau 32 : Mammifères contactés sur la zone d'étude 140
Tableau 33 : Bioévaluation des mammifères 144
Tableau 34 : Liste des chiroptères contactées sur la zone d'étude 146
Tableau 35 : Chiroptères potentiellement présent sur la zone d'étude 152
Tableau 36 : Bioévaluation des Chiroptères recensés et potentiels sur le site d'étude 157
Tableau 37 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (1/2) 160
Tableau 38 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (2/2) 161
Tableau 39 : Caractère humide des habitats identifiés 163
Tableau 40 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude (1/3) 165
Tableau 41 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude (2/3) 166
Tableau 42 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude (3/3) 167
Tableau 43 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009 175
Tableau 44 : Synthèse des principaux effets du projet et types d'impacts associés 189
Tableau 45 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats associés (1/2) 191
Tableau 46 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats associés (2/2) 192
Tableau 47 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune 193
Tableau 48 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'herpétofaune 194
Tableau 49 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'entomofaune 195
Tableau 50 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les mammifères 196
Tableau 51 : Surface d'évitement par habitats 199
Tableau 52 : Période de sensibilité des différents groupes étudiés adaptés aux enjeux détectés 204
Tableau 53 : Impacts résiduels du projet sur les habitats et les espèces floristiques associées (1/2) 218
Tableau 54 : Impacts résiduels du projet sur les habitats et les espèces floristiques associées (2/2) 219
Tableau 55 : Impacts résiduels du projet sur l'avifaune 220
Tableau 56 : Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune 221
Tableau 57 : Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune 222
Tableau 58 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères 223

1. Présentation du projet, contexte et objectifs de l'étude

1.1. Présentation du projet

La société Générale du Solaire (GDS) a pour projet la construction d'un parc photovoltaïque à Leforest, dans le département du Pas-de-Calais (62).

Le site retenu se caractérise par une friche prairiale, clairsemée de petit bosquets arbustifs, d'environ 4 hectares et localisé aux abords d'un site faisant déjà l'objet d'une construction de parc photovoltaïque.

1.2. Contexte géographique

Le projet est situé au nord de la commune de Leforest, dans le département du Pas-de-Calais (62) en région Hauts-de-France. Plus précisément, la zone concernée par le projet se situe au nord-ouest de la ville de Leforest, au niveau d'une ancienne décharge communale, dont les travaux ont débuté en février 2022.

- La carte en page suivante localise globalement la zone d'étude, plus précisément illustrée par la photographie aérienne associée.

1.3. Contexte réglementaire

Ce projet d'extension est soumis à étude d'impact selon l'article R.122-1 du code de l'environnement (installation d'une puissance > 1 MWc). Ce type d'étude a pour objectif de réaliser une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs du projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, pour l'information des services de l'Etat et du public, pour le maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

De plus le contexte règlementaire demande la réalisation d'une étude d'incidences. En effet, d'après l'article L. 414-4 du code de l'environnement, lorsque la réalisation d'un projet d'aménagement est de nature à affecter un site Natura 2000, une pièce nouvelle doit être jointe au dossier : l'étude d'incidences. De plus, cette pièce est obligatoire pour tout dossier devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles L122.1 à L122.3 et des articles R.122-1 à R122-16, que le projet soit situé ou non en zone Natura2000. Cette pièce complète et favorise la coordination de l'étude d'impact à laquelle le projet est soumis, sur les aspects spécifiques à Natura 2000. Les différentes investigations sur le milieu naturel, notamment les inventaires faunistiques et floristiques, peuvent être menées conjointement. Une étude d'incidences analyse spécifiquement les effets d'un projet sur les espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles la zone Natura 2000 a été classée. A l'issue de cette évaluation simplifiée, si des incidences sur les habitats ou espèces du site Natura 2000 concerné sont constatées, une évaluation approfondie doit être réalisée.

Enfin, toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides…) est soumise à l'application de la Loi sur l'eau. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumise à autorisation et à déclaration. Cette nomenclature comprend une rubrique 3.3.1.0 sur l'assèchement, la mise eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à déclaration, et à autorisation si la surface est supérieure à 1 ha. Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.

Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 24 juillet 2019. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation).

La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre.

1.4. Objectifs de l'étude

Dans le cadre de la construction du parc photovoltaïque, la société Rainette a été missionnée pour réaliser un diagnostic écologique complet comprenant des inventaires faune/flore ainsi que la délimitation de zones humides. A l'issue de la réalisation de cet état initial, une évaluation des effets et impacts du projet sera réalisée, aboutissant à une proposition de mesures appropriées dans le cadre de la démarche ERC.

Diagnostic écologique

Ce diagnostic consistera à :

- Recenser et localiser précisément les zones naturelles sensibles dans le périmètre d'étude ;
- Réaliser un inventaire faune, flore et habitats de certaines parties de la zone d'étude sur la base de la documentation existante ;
- Réaliser et présenter un inventaire des espèces animales et végétales susceptibles d'être impactées par le projet, selon des techniques permettant leur détection et leur identification ;
- Préciser et cartographier les espaces vitaux nécessaires au maintien des espèces protégées sur le plan local, national ou international et/ou inscrites sur listes rouges (régionales et/ou nationales) ainsi que le fonctionnement des écosystèmes associés (liens fonctionnels éventuels entre les habitats d'espèces) ;

Cet état des lieux permettra par la suite :

- D'intégrer les enjeux faune, flore et habitats dès la conception du projet afin de définir les solutions permettant d'éviter ou réduire les impacts, autant que possible, notamment en adaptant les emprises du projet et les dates de réalisation des travaux ;
- Une évaluation des impacts engendrés par le projet prévu sur la faune et la flore ;
- L'élaboration des propositions de mesures d'évitement et de réduction d'impacts et, le cas échéant, des mesures compensatoires, font suite à l'analyse des impacts sur les milieux naturels.

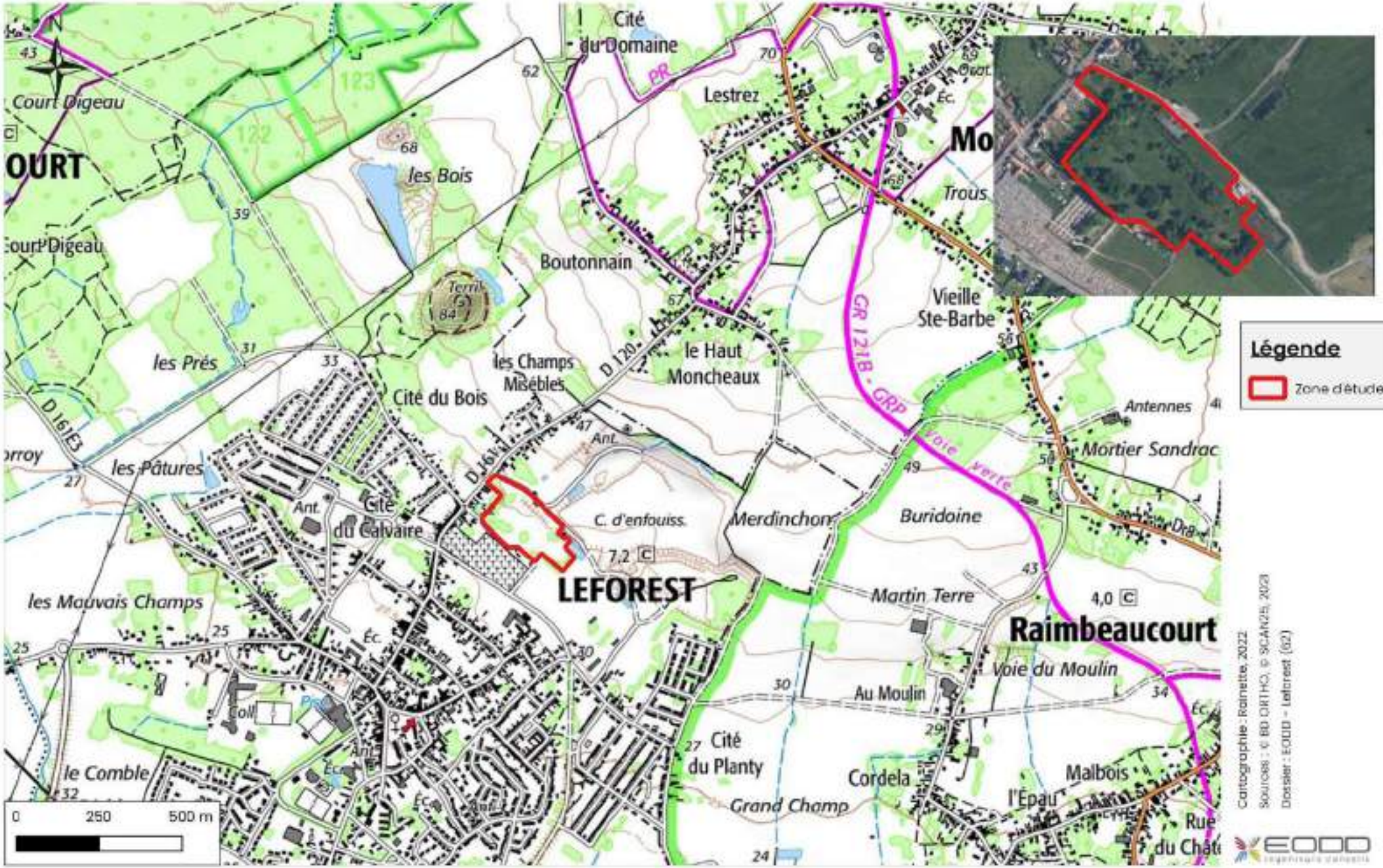
Après un travail bibliographique (zonages de protection et d'inventaire, Trame Verte et Bleue, etc.), nous étudions les groupes suivants :

- La Flore et les Habitats (ainsi que les zones humides d'après le critère floristique) ;
- L'Avifaune ;
- L'Herpétofaune ;
- L'Entomofaune ;
- La Mammalofaune (dont les chiroptères).

Délimitation de zones humides

Notre mission consiste également en la délimitation de zones humides selon les critères pédologiques et floristiques sur le secteur d'étude, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, reprécisés par l'article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019.

Localisation de la zone d'étude



2. Analyse des méthodes

2.1. Equipe missionnée

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous :

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

Chef de projet		Cloé FRANCISCO
Chargés d'étude	**Flore**	Clélie PHILIPPE
	Faune	François JANQUIN
Pédologues		Elsa YKEN Rémy BERRABAH
Cartographie		Ensemble des personnes mobilisées sur le dossier
Contrôle qualité		Laura BLERVAQUE

2.2. Consultations et bibliographie

Des organismes publics tels que la DREAL, l'INPN ou encore le MNHN sont des sources d'informations majeures dans le cadre de nos requêtes bibliographiques. Pour connaître la richesse écologique des différents zonages réglementaires situés à proximité du site d'étude, nous nous sommes basés sur les inventaires ZNIEFF et les Formulaires Standards de Données (FSD) pour les sites Natura 2000. De plus, ces données ont été analysées afin de mettre en évidence si les enjeux de ces sites sont potentiels sur la zone d'étude.

De plus, différents organismes ont été consultés afin d'effectuer des extractions de données d'inventaires d'espèces de la faune et de la flore.

Les extractions des données « flore » sont issues de « DIGITALE, système d'information sur la flore et les habitats naturels ». Elles ont été obtenues auprès du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBl) pour la commune de Leforest (62) en mars 2022.

Concernant la faune, l'extraction a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne SIRF (Système d'Information Régionale sur la Faune) (www.sirf.eu), mise en place par le GON (Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais) dans le cadre du Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste (RAIN). Ce site permet de consulter toutes les données concernant la faune recueillies à l'échelle de la commune.

Pour l'analyse pédologique des zones humides, certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- Les cartes pédologiques disponibles, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.

- Les cartes topographiques (Scan 25, BD Carto, BD topo, BD alti). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales…), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- Les cartes géologiques. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) des SDAGE. Cette cartographie au 1/5 000ème, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

Et enfin, lorsqu'elles existent, les cartes de localisation des zones humides des SAGE.

Ces différentes sources d'information permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.

2.3. Zone d'étude

Les prospections relatives à la flore et aux habitats, de même que les prospections relatives à la faune et à la pédologie, se sont étendues sur l'ensemble de la zone concernée par le futur projet (périmètre strict).

La carte en page suivante présente la délimitation de la zone d'étude.

Délimitation de la zone d'étude

rainette



2.4. Méthodes pour l'expertise écologique

2.4.1. Les dates de prospection et conditions météorologiques

L'observation de la faune et de la flore doit tenir compte du cycle biologique des espèces, afin de dresser les plus précisément possible un inventaire des individus présents sur la zone d'étude. Le tableau présenté ci-dessous indique les périodes les plus favorables pour réaliser des inventaires faune/flore.

A noter que ce tableau est très **généraliste** (pas de précisions par espèces) et adaptable selon les conditions météorologiques, le type de milieux et/ou les espèces ciblés par l'étude.

Tableau 2 : Période les plus favorables pour l'observation de la flore et de la faune

Espèces	Période la plus favorable aux inventaires faune/flore											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore												
Amphibiens			Sortie d'hibernation puis reproduction									
Autres Mammifères			Reproduction et déplacements						Déplacements			
Avifaune	Hivernage			Nidification				Migration				Hivernage
Chiroptères	Hibernation, recherche gîtes				Reproduction (phase active)							Hibernation
Entomofaune					Recherches par temps chaud							
Reptiles				Période d'activité : recherches par temps clair								

	Périodes favorables
	Périodes complémentaires pour la recherche des rosettes (janvier-mars) et de la flore automnale en septembre (ex Colchique d'automne)
	Périodes complémentaires en fonction des espèces ciblées et de la nature du projet

NB : La période de migration pré nuptiale s'étale (selon les espèces) de février à mai, avec un pic d'observation en mars-avril pour la majorité des espèces.

La campagne de prospection a été effectuée pendant la période la plus propice à l'observation de la flore et de la faune sur un cycle biologique complet (4 saisons).

Les différentes dates d'intervention et les conditions météorologiques associées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Dates de passages et conditions météorologiques associées

Dates de passage	Flore/habitats	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Pédologie	Météorologie	
									Jour	Nuit
29/04/2022		x	x	x		x			15-16°C, Soleil	
16/05/2022	x								22-26°C, Nuageux, vent faible	
09/06/2022		x	x	x	x	x	x		22-27°C, Soleil	15°C, Nuit claire
12/07/2022	x								24-28°C, Ensoleillé, vent faible	
17/08/2022				x	x	x	x		9-13°C, Couvert, pluie	12°C, pluie
07/10/2022		x				x			4-9 °C, Soleil	
02/12/2022		x					(x)		5°C, Ensoleillé	

(x) : recherche de gîtes pour les chiroptères.

2.4.2. La flore et les habitats

Deux phases de prospection ont été réalisées pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels, le 16 mai et le 12 juillet 2022. Ces deux phases ont permis de relever un maximum d'espèces végétales présentes sur la zone d'étude et d'évaluer les enjeux écologiques. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

2.4.2.1. Identification de la flore

Les espèces sont identifiées à l'aide d'ouvrages de références tels que les flores régionales, notamment la Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (LAMBINON J. DELVOSALLE L. &DUVIGNEAUD J., 2004) et la Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais (DURIN L., FRANCK J. ET GEHUJ.M., 1991). Pour certains groupes particuliers, comme les Poacées, nous avons également utilisé des ouvrages spécifiques (Les Festuca de la flore de France…).

La nomenclature principale de référence est celle de la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. LAMBINON et al., 2004 - 5ème édition) [FB5]. La principale exception concerne le genre Taraxacum (référence : A.A. DUDMAN & A.J. RICHARDS, 1997 - Dandelions of Great Britain and Ireland).

L'ensemble des taxons observés sont listés sous forme d'un tableau Excel, où est notamment précisées diverses informations (rareté régionale, protection…).

Certaines espèces font l'objet d'une attention particulière :

- Les espèces patrimoniales et/ou protégées,
- Les espèces exotiques envahissantes.

2.4.2.2. Identification des habitats

RELEVES DE VEGETATION

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), nous couplerons différentes méthodes de relevés de végétation.

Nous procéderons à des relevés phytocénotiques[1] par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés (vision exhaustive de la végétation, hors relevés phytosociologiques). Mais, bien qu'ils soient exhaustifs, ces relevés ne reflètent pas l'abondance et le taux de recouvrement de chacune des espèces au sein de la végétation. La prise en compte de ces indices peut pourtant s'avérer nécessaire pour étudier plus précisément une végétation (état de conservation, caractérisation en zone humide…).

Nous utiliserons donc également la méthode de la phytosociologie sigmatiste. Cette méthode des relevés de végétation (GUINOCHET, 1973), plus chronophage, est inspirée de la technique mise au point par Braun Blanquet et son école. Basée sur le fait que la présence d'une plante est conditionnée par le milieu et les relations interspécifiques locales, elle permet un échantillonnage représentatif de la diversité écologique et géomorphologique du site.

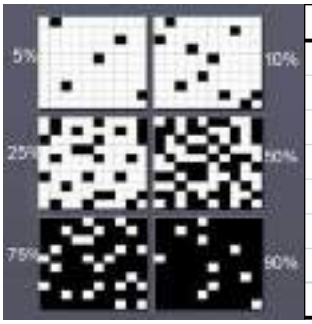
Pour chaque zone homogène (physionomie, composition floristique, substrat, exposition…), un ou plusieurs relevés de végétation sont effectués. La surface relevée doit cependant être suffisamment importante pour être représentative (notion d'aire minimale), ce qui limite parfois la mise en place de tels relevés (zones étroites, très perturbées…).

Au sein des différentes strates représentées (strate herbacée, arbustive ou arborée), chaque taxon observé est associé à (voir figures ci-dessous) :

[1] Relevés phytocénotiques. Ce sont des relevés simples indiquant la présence d'une espèce au sein d'un habitat naturel ou d'une entité écologique géographique : il s'agit d'une liste d'espèces par habitat ou par secteur. Pour les habitats naturels remarquables et/ou pouvant se révéler d'intérêt communautaire, la réalisation d'un relevé phytosociologique est préférable.

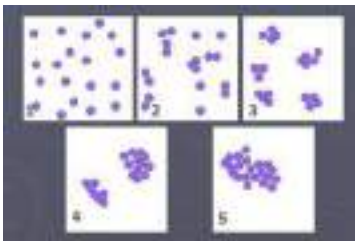
- Un coefficient d'abondance/dominance prenant en compte sa densité (nombre d'individus, ou abondance) et son taux de recouvrement,
- Un coefficient de sociabilité qui illustre la répartition des individus entre eux au sein de la végétation.

Ces différents relevés sont ensuite référencés dans un tableau (pour analyse) où sont également précisés le numéro du relevé, le taux de recouvrement de la végétation au sein des différentes strates, ainsi que la surface relevée.



Coefficient	Recouvrement
5	75 - 100%
4	50 - 75%
3	25 - 75%
2	5 - 25%
1	< 5%
+	Peu abondant
r	Sp. rare
i	1 individu

Figure 1 : Grille d'exemple du taux de recouvrement



5 tapis continu
4 colonies ou tapis discontinus
3 individus groupés en tâches
2 individus répartis en petits groupes isolés
1 individus isolés

Figure 2 : Exemple des coefficients de sociabilité

Une cartographie des localisations des relevés effectués pourra être fournie au maitre d'ouvrage.

> **Ces relevés se font lorsque qu'il y a des espèces protégées et des végétations d'intérêt particulier. Ici, aucun relevé n'a été réalisé car il n'y avait pas d'espèces d'intérêt identifiée.**

Chaque habitat identifié sera décrit, avec ses typologies CORINE ET EUNIS, associés aux espèces caractéristiques, et illustré par des photos de terrain.

Lorsque jugés pertinents, des croquis ou photos pourront être joints au relevé concerné.

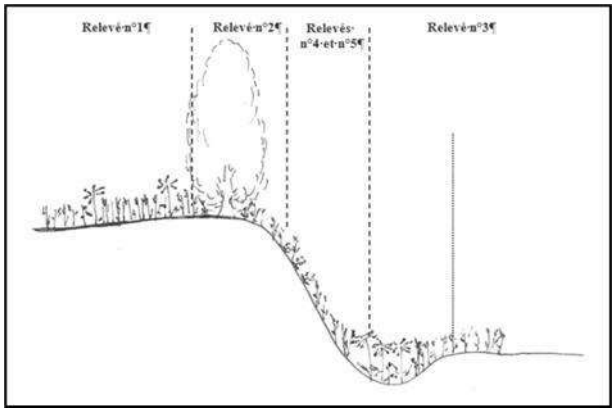


Figure 3 : Exemple de croquis permettant une meilleure compréhension

DETERMINATION DES HABITATS

Identification des syntaxons

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (BEGUIN et al., 1979).

Basée sur ce postulat, la démarche phytosociologique repose sur l'identification de groupements végétaux (syntaxons) répétitifs et distincts (composition floristique, écologie, phytogéographie…), ayant une dénomination selon une nomenclature codifiée (synsystème).

A l'aide de clés de détermination, basées essentiellement sur les critères physionomiques et écologiques, il devient alors généralement possible de rattacher une végétation choisie à une unité phytosociologique définie, plus ou moins précise.

Différents ouvrages proposent des clés de détermination (plus ou moins fines). Citons notamment les ouvrages suivants (adaptés au Nord de la France) :

- *Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas-de-Calais* (Catteau E., Duhamel F., 2009),
- *Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France* (PREY et CATTEAU, 2010).

En complément et pour affiner la caractérisation de la végétation étudiée, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire. Elle doit permettre de rapprocher le(s) relevé(s) retenu(s) à un syntaxon précis (si possible au rang de l'association voire à des unités inférieures), décrit et validé par le Code International de Nomenclature Phytosociologique (CINP). Ce travail fin est indispensable pour établir au plus juste la valeur patrimoniale de l'habitat. Il est également impératif pour de nombreuses applications (mise en place de gestion en fonction d'objectifs déterminés, caractérisation de zones humides…).

La nomenclature utilisée dans le cadre de cette étude, pour les niveaux supérieurs à l'association, est celui du Prodrome des Végétations de France (BARDAT & al., 2004).

Systèmes de classification des habitats

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats. Plusieurs se sont succédé au niveau européen depuis les années quatre-vingt-dix.

Dans le cadre de cette présente étude, nous utiliserons les nomenclatures : CORINE biotopes, EUNIS et, le cas échéant, Cahiers d'habitats.

La typologie CORINE Biotopes est la première typologie européenne utilisée. Mais cette typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins…), une seconde, plus précise, vît le jour. Il s'agit de la typologie EUNIS (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes).

Dans la mesure du possible, nous déterminerons les habitats observés avec le niveau de classification maximum de ces deux systèmes de classification.

Par ailleurs, les Cahiers d'habitats servent de références pour les habitats d'intérêt communautaire.

Pour nous aider dans ce travail, des guides de référence suivants (outre que les guides CORINE biotopes, EUNIS et les Cahiers d'habitats) seront entre autres utilisés :

- Commission européenne, 2007. Interprétation Manual of European Union Habitats. Version EUR 27. Commission européenne, DG Environnement, 147p ;

- Guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France Métropolitaine. Essais de correspondance entre les codes Corine Biotopes de l'annexe I de la Directive Habitats et la nomenclature phytosociologique sigmatiste, 56 pages, Jacques BARDAT, Muséum National d'Histoire Naturelle 1993 ;
- Prodrome des végétations de France, 171 pages, Jacques BARDAT, 2004 ;
- Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. MNHN, 66 pages, 2005.

Il est toutefois important de signaler que la variabilité naturelle des groupements végétaux, en fonction des paramètres stationnels notamment, peut être importante (zones perturbées, transition, surface réduite…). Dans certains cas, le rattachement à un syntaxon précis (et aux différentes nomenclatures) devient alors complexe (absence d'espèces caractéristiques…).

Évaluation de l'état de conservation

L'état de conservation d'un habitat naturel peut se définir comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les « espèces typiques » qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses « espèces typiques » (MACIEJEWSKI L., 2012).

Les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux naturels permettent aujourd'hui de déterminer des tendances quant à l'évolution d'un grand nombre de végétations en fonction de différents facteurs (trophie, gestion…). L'étude des relevés de terrain permet alors de déterminer un état de conservation du milieu à un instant (t) par rapport à un état de référence défini (état « idéal » pour des conditions similaires). Ce concept « dynamique », qui repose sur l'évolution de la structure et de la composition d'un milieu, intègre la notion des services écosystémiques.

Cette évaluation repose sur de nombreux critères spécifiques à la nature du milieu (abondance en espèces nitrophiles, recouvrement en arbustes pour les pelouses…).

Différents ouvrages disponibles proposent des méthodes d'évaluation de l'état de conservation des habitats.

Citons notamment les ouvrages suivants, pour les habitats d'intérêt communautaire :

- Guide méthodologique pour l'Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKIL., 2012) ;
- Guide méthodologique pour l'Évaluation de l'État de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire (COMBROUX, I., BENSETTITI F., DASZKIEWICZ, P. &MORET, J., 2006.) ;
- État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers (CARNINO N., 2009).

Cet état de conservation peut s'exprimer en différents niveaux, généralement :

- Bon (ou favorable)
- Mauvais (ou altéré)
- Défavorable.

Évaluation de la dynamique spontanée

À la suite de l'analyse de l'état de conservation des habitats, des facteurs influençant la gestion, les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux (nombreux guides de références) permettront d'évaluer la dynamique spontanée des habitats observés.

CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Sur le terrain, chaque habitat identifié sera délimité précisément (selon l'échelle de travail) sur photographie aérienne. L'ensemble est ensuite géoréférencé et représenté sous logiciel de cartographie.

2.4.3. L'avifaune nicheuse

2.4.3.1. Méthodes pour les espèces nicheuses

Deux passages ont été effectués : le 29 avril et le 09 juin 2022 en journée dans de bonnes conditions météorologiques. A noter que des espèces ont également été vues durant le passage d'août et seront indiquées dans l'analyse détaillée du diagnostic au paragraphe **4.2.2**.

Deux méthodes permettent de déterminer quelles sont les espèces nicheuses présentes sur le site :

- **Méthode des Points d'Ecoutes** (principe **IPA** selon Blondel, 1970) :

Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant vingt minutes à partir d'un point fixe du territoire. Pour cette étude, le recensement est donc basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux avec des prospections en matinée.

- **Prospection aléatoire** :

Les points d'écoute sont couplés à une prospection aléatoire. Ainsi, toutes les espèces vues ou entendues en dehors des points d'écoute sont également consignées.

Les deux méthodes permettent d'estimer les populations d'espèces.

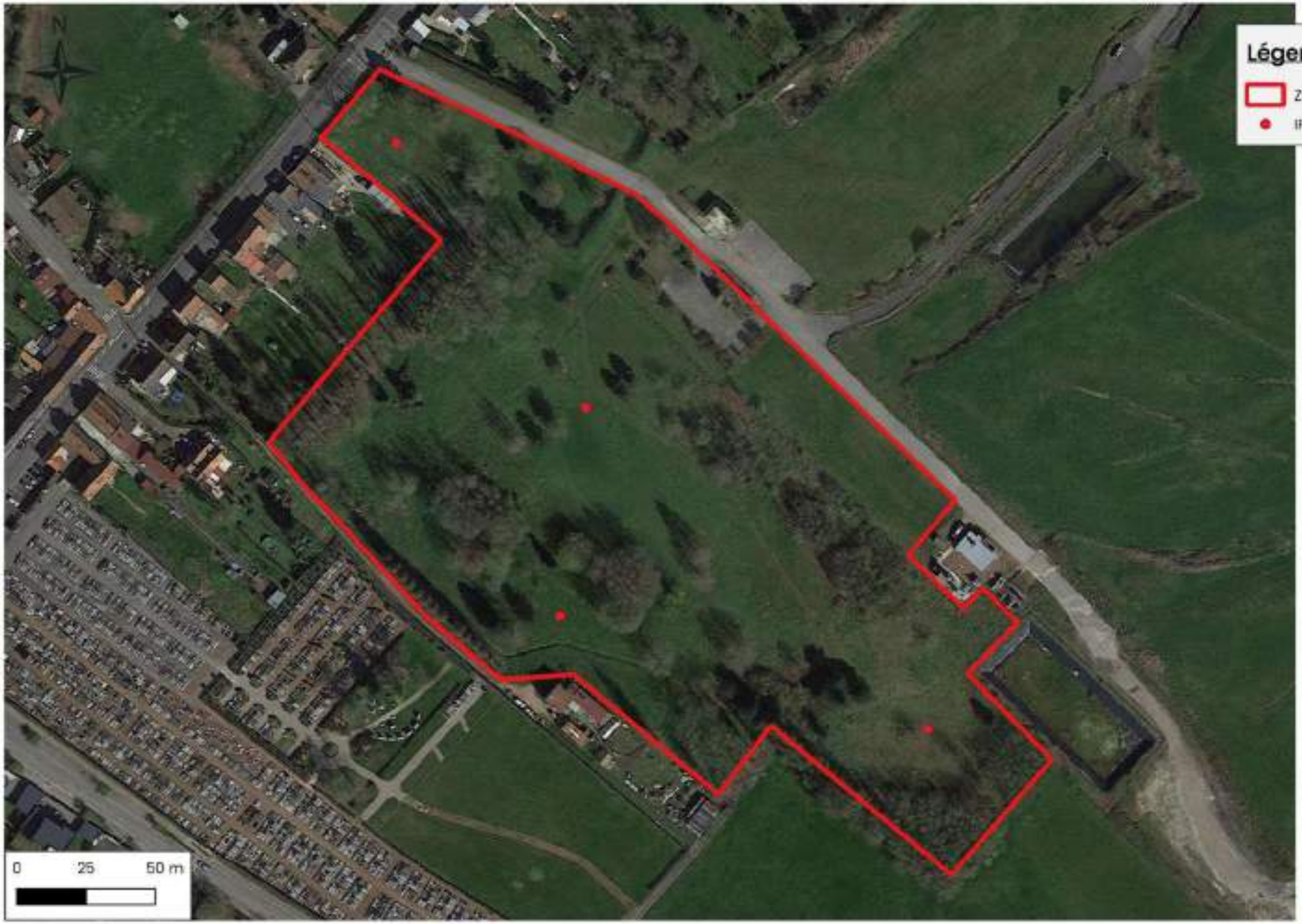
Nous définissons le **statut de nidification** de chaque espèce selon des critères d'observation définis ci-dessous :

- Nicheur potentiel : Ce sont des espèces non observées mais dont le milieu favorable laisse penser qu'elles pourraient être nicheuses.
- Nicheur possible : Est considéré comme "Nicheur possible" un oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable (quelle que soit son activité), ou encore un mâle chantant en période de reproduction.
- Nicheur probable : L'oiseau est au moins "Nicheur probable" dans le cas d'un couple observé en période de reproduction, de chant du mâle répété sur un même site (le chant est un mode de marquage du territoire), un territoire occupé, des parades nuptiales, des sites de nids fréquentés (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple), comportements et cris d'alarme (attention à certains comme le geai qui alarment en toute saison).
- Nicheur certain : un "Nicheur certain" se caractérise par la construction d'un nid (ou l'aménagement d'une cavité, selon l'espèce), un adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un nid vide (de l'année) ou de coquilles d'œufs, l'observation de juvéniles non volants, d'un nid fréquenté mais inaccessible, le transport de nourriture ou de sacs fécaux (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et un nid garni (d'œufs ou de poussins).

Ces deux méthodes permettent d'estimer les populations d'espèces. Des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) et des recherches au sol (indices de présence et contact direct) ont été réalisés. Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste, aux cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire.
Pour cette étude, le recensement est donc basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux avec des prospections en matinée.

Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu.

Localisation des points d'écoute du protocole IPA



2.4.3.2. Méthodes pour les espèces migratrices et hivernantes

Le passage concernant la période migratoire postnuptiale a été réalisé le 07 octobre 2022 dans de bonnes conditions (soleil, 4°C à 13°C).

Le passage en période hivernale a eu lieu le 02 décembre 2022 dans des conditions ensoleillées. Ainsi, **deux passages** ont donc été réalisés en période internuptiale.

Pour ces espèces, les individus observés sont notés lors des prospections. L'étude se fait à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue vue, ce qui permet d'observer et de dénombrer les oiseaux en vol ou posés tout en restant à une distance raisonnable. Les données météorologiques (température, vent, pluviométrie, ...) sont des facteurs influençant les oiseaux pendant la migration. Elles sont évaluées avant toute prospection.

Concernant l'avifaune migratrice, les oiseaux observés sont dissociés en deux groupes pour permettre une analyse plus juste des futurs impacts/incidences :

- Les oiseaux vus en vol (migration active) sont définis comme oiseau de passage. Différents éléments sont notés comme la direction des vols, la hauteur et l'effectif. Ils nous permettent d'évaluer l'importance de la zone d'étude comme axe migratoire.
- Les oiseaux exploitant la zone d'étude (déplacement ou halte migratoire), sont définis comme oiseau séjournant sur le site. Il s'agit là de noter les oiseaux observés (effectifs, espèces, ...) qui utilisent le site pour se nourrir et/ou se reposer. Ces informations nous permettent d'évaluer l'importance de la zone d'étude comme halte migratoire. Il est cependant possible que des individus soient sédentaires sur la zone d'étude.

2.4.4. L'herpétofaune

2.4.4.1. Les amphibiens

En ce qui concerne les amphibiens, **deux passages** ont été effectués, de jour, le 29 avril et le 09 juin 2022 dans de bonnes conditions météorologiques (ensoleillé à couvert, 9°C à 24°C).

EN MILIEU TERRESTRE :

Une prospection des bords de mares, étangs et des zones propices est effectuée ainsi qu'une recherche sous les abris naturels tels que les branches mortes, les rochers, etc.

Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu.

2.4.4.2. Les reptiles

Les prospections sont réalisées, dans la mesure du possible, par beau temps et températures moyennes (environ 20°C). **Trois passages** ont été effectués pour ce groupe les 29 avril, 09 juin et le 17 août 2022 dans de bonnes conditions météorologiques (ensoleillé à couvert, 9 à 24°C).

Plusieurs méthodes de recherche sont utilisées : à vue, la recherche orientée, l'identification des cadavres sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la recherche orientée, il s'agit de recherches spécifiques sur les biotopes favorables et les zones propices aux espèces susceptibles d'être présentes. Il s'agit par exemple d'une prospection minutieuse sous les abris naturels, les pierres, les branches mortes, etc.

Une prospection des routes à proximité peut se révéler intéressante, entre le printemps et l'automne, les routes sont régulièrement traversées par les reptiles. Les données de cadavres retrouvés peuvent donc être des informations non négligeables.

Enfin, les données concernant les observations inopinées de reptiles sont recueillies : un reptile qui traverse un jardin, une route...

2.4.5. L'entomofaune

L'inventaire entomologique est axé sur trois ordres d'insectes : les rhopalocères (papillons de jour) les odonates (libellules) et les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes ont l'avantage d'être bien connus et sont représentatifs du type et de l'état du milieu qu'ils occupent, ce qui permet alors d'évaluer la valeur patrimoniale du site.

La zone d'étude est parcourue à pied sur l'ensemble de la superficie. Les sessions de prospections sont réalisées par beau temps et par températures moyennes (environ 20°C) dans la mesure du possible.

Trois passages ont été réalisés les 29 avril, 09 juin et 17 août 2022 dans de bonnes conditions météorologiques pour les deux premiers passages, et sous un ciel couvert avec de la pluie pour le mois d'août.

Concernant les rhopalocères, la recherche s'effectue sur tout type de milieux et principalement l'après-midi. C'est aux heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaitre le type d'utilisation du site par les espèces. Les œufs, larves d'espèces patrimoniales sont recherchées quand les milieux sont propices ou que des données bibliographiques sont connues.

Pour les odonates, les individus sont recherchés essentiellement près de l'eau (fossés, étangs, mares…), où ces derniers sont souvent en nombre. Pour les mêmes raisons que les papillons, la prospection s'effectue l'après-midi. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Comme pour les papillons, les comportements observés permettent de faire état de l'utilisation du site par les espèces. Enfin, des exuvies (dernière mue de la larve avant d'atteindre l'état adulte) sont recherchées sur la végétation du bord des eaux. Elles permettent à la fois de compléter l'inventaire mais aussi de recueillir des informations complémentaires sur le statut de reproduction des espèces sur le site et sur la qualité écologique des zones en eau.

Et enfin concernant les orthoptères, la recherche s'effectue à vue, sur tous les types de milieux, les individus sont capturés à la main, au filet fauchoir ou encore au parapluie japonais. Certaines espèces sont également identifiées grâce à la reconnaissance auditive (chant) parfois aidée d'un détecteur à ultrasons. Une prospection en début de soirée est également effectuée pour ce groupe dont certaines espèces ne se manifestent qu'à la tombée de la nuit. La densité d'individus ainsi que les comportements observés permettent souvent de savoir si les espèces se reproduisent sur le site ou non…



Photo 1 : Méthode du filet fauchoir, © Rainette

2.4.6. Les mammifères (hors chiroptères)

Les Mammifères ont été recherchés de jour le 09 avril, 09 juin, le 17 août ainsi que le 07 octobre 2022 dans de bonnes conditions météorologiques (11 à 24°C).

Pour les mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs méthodes « indirectes » sont utilisées : la recherche d'indices de présence, l'identification d'éventuels cadavres en particulier sur les routes, la pose de pièges non-vulnérants, l'installation de pièges-photographiques et les observations inopinées.

Concernant la recherche d'indices de présence, il s'agit de déceler et d'identifier les empreintes, les fèces, les terriers, les restes de repas, etc.

Une prospection des routes à proximité peut se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'informations non négligeable.

Enfin, les données concernant les observations inopinées (un mammifère traversant une route, une prairie, en fuite, etc.) sont recueillies.

2.4.7. Les chiroptères

Pour la prospection des chiroptères, une méthode particulière s'avère nécessaire : l'écoute et l'analyse des ultrasons émis par ceux-ci. L'oreille humaine ne perçoit que les ondes sonores entre 20 et 20000 Hertz (20kHz) alors que les chauves-souris émettent des signaux d'écholocation entre 17 et 115 kHz. Les Chiroptères sont des animaux se déplaçant la nuit grâce à un système d'écholocation, c'est-à-dire par le biais d'émissions ultrasonores inaudibles par l'Homme. L'écho perçu en retour leur permet de se repérer spatialement ou de localiser des proies. Les ultrasons utilisés se caractérisent grâce à différents paramètres (gammes de fréquences utilisées, variation, rythme…) et sont propres à chaque espèce ou groupe d'espèces. Ce phénomène rend possible l'identification acoustique des Chiroptères par le biais de détecteurs à ultrasons. Une recherche « passive » des chiroptères a été réalisée au moyen d'un enregistreur automatique. Nous utilisons un enregistreur de type SM4Bat. Cet appareil capable de se déclencher automatiquement au passage des chauves-souris, est placé au sein de la zone d'étude (rayon d'écoute estimé à 40-50m, cf. cartographie ci-après). Les enregistrements effectués sont ensuite analysés à l'aide du logiciel « Sonochiro ® », qui utilise un algorithme permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés (sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce). Chaque identification est associée à un indice de confiance compris entre 0 et 10 (« 10 » correspondant à un risque d'erreur très faible). Pour certains enregistrements, une validation manuelle s'avère nécessaire : celle-ci est effectuée à l'aide du logiciel « BatSound », permettant l'affichage des sonagrammes (les représentations visuelles des ultrasons émis par les chauves-souris). Chaque sonagramme est ensuite attribué à l'espèce ou au groupe d'espèces correspondant.

Cela permet aussi de caractériser le type d'activité et la fréquentation du site par les chauves-souris.

Deux enregistreurs de type SM4 ont été positionnés dans la zone d'étude (Cf.

Carte 4). Lors de l'inventaire effectué le 09 juin, une balise a été posée durant 3 nuits consécutives (du 09 juin au 13 juin 2022). Durant le second passage réalisé le 17 août, une balise a été placée durant 4 nuits consécutives (du 17 juillet au 22 juillet 2022).

Ces balises ont été placées au sein de zones considérées comme favorables pour les chiroptères (zones arborées, près de zones humides…). Elles ont l'avantage d'inventorier l'ensemble des contacts de chiroptères sur la totalité des nuits consécutives d'enregistrements. L'inventaire se révèle donc qualitatif, quantitatif sur un rayon d'environ 40 m.

En complément, les gîtes potentiels ou avérés (arbres creux, loges de pics, écorces décollées, bâtis, etc.) sont recherchés lors des sessions d'inventaires.

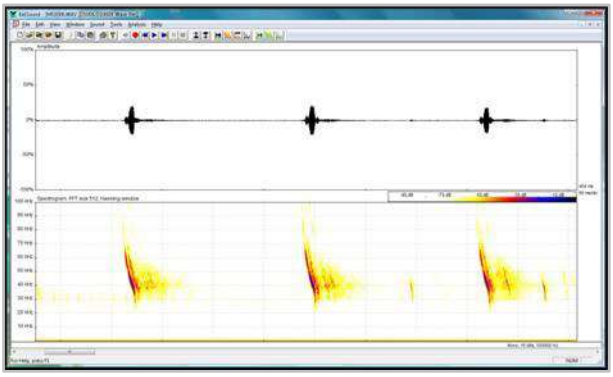


Figure 4 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound

- La carte en page suivante indique la position des SM4 sur le site d'étude.

Localisation des balises SM4



2.5. L'évaluation patrimoniale

2.5.1. Textes de références pour la flore et les habitats

2.5.1.1. Textes législatifs

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- **Arrêté du 20 janvier 1982** modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version consolidée au **24 février 2007**), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional

- **Arrêté du 1er avril 1991**, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale

REFERENTIELS

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Relatifs aux espèces

Afin de déterminer les statuts des différents taxons observés, nous nous référons à la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2b. Centre Régional de Phytosociologie agrée Conservatoire Botanique National de Bailleul (Date d'extraction : 15/06/2021).

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Il convient donc de proposer une définition à cette notion de « valeur patrimoniale », basée sur une définition du CBNBl.

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

- Tous les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau national ou européen (cf. textes législatifs) ;
- Tous les taxons dont l'indice de MENACE est égal à Quasi menacé (NT), Vulnérable (VU), En danger (EN), En danger critique (CR), Présumé disparu au niveau régional (CR*) dans les Hauts-de-France ou à une échelle géographique supérieure ;
- Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et pour lesquelles les Hauts-de-France abritent une part significativement plus importante des populations que le reste du territoire métropolitain ;

- Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et qui se trouvent en isolat ou en limite d'aire en Hauts-de-France ;
- Tous les taxons de préoccupation mineure (LC) ou insuffisamment documenté (DD) dont l'indice de RARETÉ est égal à AR (Assez rare), R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), AR? (présumé assez rare), R? (présumé rare), RR? (présumé très Rare) ou E? (présumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I, I?, X et X? des Hauts-de-France ;
- Tous les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à PC (Peu commun) et qui présentent un taux d'évolution R (régression), R? (Régression supposée), S (stable) ou S? (Présumée stable) ;
- Tous les taxons déterminants de ZNIEFF.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial.
A noter que le statut de plante d'intérêt patrimonial est affecté par défaut à un taxon insuffisamment documenté (DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial. En revanche, il n'est pas applicable aux populations cultivées (C), adventices (A) ou subspontanées (S). Des exceptions à cette définition sont précisées par le CBNBl.

Relatifs aux habitats

Par ailleurs, la Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats (date d'extraction : 14/10/2016), diffusée par le Centre régional de phytosociologie agréé CBN de Bailleul, rend compte des raretés, menaces et statuts des différentes végétations (syntaxon) déterminées.

2.5.2. Textes de références pour la faune

TEXTES LEGISLATIFS

Les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale sont présentés ci-dessous.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Oiseaux »** (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages),
- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté ministériel du 08 janvier 2021 fixant la liste des **amphibiens et reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des **insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **Mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

REFERENTIELS

Afin de connaître l'état des populations dans la région et en France, nous nous référons également aux différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés :

Au niveau national :

- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine, UICN, 2016 ;
- Liste rouge des Reptiles de France métropolitaine, UICN, 2015 ;
- Liste rouge des Amphibiens de France métropolitaine, UICN, 2015 ;
- Liste rouge des Papillons de jours de France métropolitaine, UICN, 2014 ;
- Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine, UICN, 13 février 2009 ;
- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope, 2009
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine, UICN, 2016
- Les Orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques, ASCETE, 2004.
- Données issues de « http://www.libellules.org/fra/fra_index.php ».

Au niveau régional :

- Les oiseaux nicheurs de la région Nord-Pas-de-Calais, période 1985-1995, GON, TOMBAL [coord.], 1996, mise à jour pour la DREAL
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de la région Nord-Pas de Calais (GON, 2014),
- Liste rouge des Papillons de jour (Lépidoptères Papilionoidea) du Nord - Pas-de-Calais (GON, CEN & CRF, 2014) ;
- Liste rouge des Odonates du Nord-Pas-de-Calais (GON, 2014) ;
- Liste rouge des Mammifères de la région NPdC, période 1978-1999, GON, FOURNIER [coord.], 2000, mise à jour pour la DREAL
- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais.

2.5.3. Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux

L'enjeu écologique peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région). A l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière.

La méthode que nous proposons **est adaptée aux études réglementaires, et limite la part de subjectivité** par la prise en compte d'un certain nombre de **critères objectifs et de référence** (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Les principaux critères utilisés sont listés dans le tableau ci-dessous (liste non exhaustive). Ils reposent à la fois sur l'appréciation de la **valeur « juridique »** (protection à différentes échelles) et de la **valeur « écologique »** de la composante étudiée.

Tableau 4 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel

Valeur juridique
Protection européenne (Directives "Oiseaux" et "Habitats/Faune/Flore", Convention de Berne)
Protection nationale ou régionale (totale, partielle, des spécimens et/ou des habitats d'espèces…)
Valeur écologique
D'un habitat ou d'un cortège :
Indigénat / naturalité / originalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Richesse et composition spécifique (habitat et/ou cortège d'espèces)
Etat de conservation (surface, présence d'espèces remarquables, effectifs)
Sensibilité (dynamique naturelle, restaurabilité, résilience) et fonctionnalité (connectivité)
D'une espèce :
Indigénat / naturalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / endémisme / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Etat de conservation (effectifs, conditions d'habitat)
Sensibilité (capacités d'adaptation et régénération)

N.B : L'identification et la hiérarchisation des enjeux dépendent directement des référentiels disponibles à l'échelle considérée (listes rouges régionales, atlas de répartition, etc.). L'absence de tels référentiels limite le nombre de critères d'appréciation, et donc la part d'objectivité de notre analyse.

Le croisement des différents critères permet d'attribuer **un niveau d'enjeu** à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant plus fort que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé. Ce niveau est illustré par une variation de la nuance de verts dans les tableaux d'espèces : plus la nuance est foncée et plus l'enjeu est fort.

En fin de diagnostic, un **tableau de synthèse des enjeux** reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque groupe, et les met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Chaque habitat se voit alors attribuer un niveau **d'enjeu global** : on distinguera alors différents niveaux d'enjeux **: très faible, faible, moyen, fort et très fort.**

Classiquement, l'enjeu de l'habitat reprend par défaut l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau à attribuer.

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés.

Ces enjeux sont synthétisés sur **une carte** permettant de visualiser les secteurs les plus sensibles écologiquement.

2.6. Identification des effets et évaluation des impacts et incidences sur le réseau Natura 2000

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Or « effets » et « impacts » doivent néanmoins être distingués :

- L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat ;
- L'impact représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être définit comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

2.6.1. Identification des effets

Plusieurs grands types d'effets peuvent être définis : les effets directs et indirects, les effets permanents ou temporaires, les effets induits ou encore cumulés.

LES EFFETS DIRECTS/INDIRECTS

Les effets directs résultent de l'action directe du projet. Pour identifier ces effets directs, il faut tenir compte du projet lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées.

Ils traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps.

Les effets indirects qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences, parfois éloignées. Ils résultent en effet d'une relation de cause à effet. A noter que les conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

LES EFFETS TEMPORAIRES/PERMANENTS

L'étude doit distinguer les effets selon leur durée. Une différence est alors faite entre les effets permanents et les effets temporaires.

- Les effets permanents

Ce sont des effets dus à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels qui se manifestent tout au long de sa vie. Ils sont donc le plus souvent liés à la mise en place ou à la phase de fonctionnement du projet sur les milieux naturels.

- Les effets temporaires

Ce sont des effets limités dans le temps, soit en disparaissant immédiatement après cessation de la cause, soit avec une intensité qui s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'effets liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité. Leur caractère temporel n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante, nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.

LES EFFETS INDUITS

Ce sont des effets qui ne sont pas liées au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet. Nous pouvons citer par exemple la pression urbanistique autour de la construction d'une gare ou d'un échangeur routier qui peut induire l'urbanisation des secteurs voisins au projet.

LES EFFETS CUMULES

Un projet peut avoir, individuellement, un faible effet sur un site ou un environnement local alors que la multiplication de projets peut engendrer un effet beaucoup plus considérable. Ainsi, il est important, lorsque les informations sont disponibles, de prendre en compte les effets cumulatifs des projets. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

En suivant cette nomenclature, nous avons défini et décrit l'ensemble des effets du projet potentiels sur le milieu naturel.

2.6.2. Méthode d'évaluation des impacts

Pour chacun des effets analysés précédemment, une appréciation de leur importance est nécessaire : l'importance de l'impact est alors définie. Pour cela, les effets du projet doivent être croisés à la sensibilité de la composante.

Cette appréciation peut être quantitative ou qualitative. Dans notre cas, la seule quantification possible d'un impact concerne les impacts directs de destruction, avec par exemple la détermination d'un pourcentage d'individus détruits ou de surface détruite. Pour tous les autres types d'impacts (et également pour conclure sur les impacts de destruction), il convient de proposer une appréciation qualitative en suivant les termes suivants : très fort, fort, modéré, faible, très faible.

Pour ce faire et pour justifier ces appréciations, nous avons définis une liste de critères principaux à prendre en compte pour définir la sensibilité de la composante afin de limiter au maximum la part de subjectivité dans l'évaluation de l'importance d'un impact.

A noter que les « incertitudes » sont inscrites en tant que « critères ». En effet, un manque de données sur la nature du projet ou sur les retours d'expériences quant aux impacts d'un type de projet peut aboutir à l'évaluation plus ou moins forte d'un impact, en instaurant un principe de précaution.

Dans certains cas, un impact peut être évalué comme potentiel. Les impacts potentiels sont relatifs à des effets mal connus sur des espèces ou des habitats susceptibles de réagir, s'adapter… **Un impact potentiel est donc défini comme pouvant être existant ou inexistant.**

Tableau 5 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts

Critères d'appréciation de l'importance des impacts
Caratéristiques de l'impact
Caractère de réversibilité ou non
Longue ou courte durée
Probabilité de l'impact (prise en compte des pollutions accidentelles par exemple)
Nombre d'individus détruits ou % détruits (d'individus ou de surface d'habitat) par rapport à une échelle donnée (du projet, locale…)
Valeur écologique / sensibilité de l'espèce ou du milieu
Rareté, patrimonialité
Vulnérabilité
État de conservation/état de la population, naturalité, pérennité
Capacité d'adaptation/de régénération
Valeur de la composante par rapport à une échelle donné (du projet, locale…)
Reconnaissance formelle
Protection réglementaire
Classement par décision officielle (réserve, arrêté de protection de biotope, site Natura 2000…)
Incertitudes
Projet innovateur : manque de retours d'expériences
Définition du projet (projet final, en cours d'élaboration, manque de plan masse…)
Définition des zones de travaux (non définies, approximativement…)
Manque de données à une échelle plus grande que le projet (temps imparti à l'étude trop court, manque de données bibliographiques disponibles…)

2.6.3. Méthode d'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Nous suivons les mêmes méthodes que pour l'évaluation de l'importance des impacts : les effets du projet sont croisés à la sensibilité de la composante en se basant sur une liste de critères (tableau ci-dessus).

Toutefois, en complément, nous nous basons sur les recommandations de la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 et en particulier son annexe V-A « Notions d'atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ».

« Aux termes du VI de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, « l'autorité chargée d'autoriser, d'approuver ou de recevoir la déclaration s'oppose à tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention » s'il résulte de l'évaluation des incidences « que leur réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ». Le décret relatif à l'évaluation des incidences fait à plusieurs reprises mention des « effets significatifs sur un ou plusieurs sites Natura 2000 » ou encore « d'incidence significative sur un ou plusieurs sites ».

Ces expressions visent la conservation ou la restauration des habitats et espèces animales et végétales qui justifient la désignation du ou des sites en cause. Lorsqu'un DOCOB a été approuvé, celui-ci précise les objectifs de conservation. En son absence, le formulaire standard de données apporte les informations minimales pour déterminer ces objectifs. Le service instructeur doit identifier « compte tenu des meilleures connaissances scientifiques en la matière, tous les aspects du plan ou du projet pouvant, par eux-mêmes ou en combinaison avec d'autres plans ou projets, affecter lesdits objectifs.

Or, ces objectifs peuvent, ainsi qu'il ressort des articles 3 et 4 de la Directive «Habitats/Faune/Flore» et, en particulier, du paragraphe 4 de cette dernière disposition, être déterminés en fonction, notamment, de l'importance des sites pour le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, d'un type d'habitat naturel de l'annexe I de ladite Directive ou d'une espèce de l'annexe II de celle-ci et pour la cohérence de Natura 2000, ainsi que des menaces de dégradation ou de destruction qui pèsent sur eux » (CJCE, C-127/02, 7 septembre 2004 – Question préjudicielle « Waddenzee », point 54).

Inspirée d'un document émanant de la Commission européenne, la liste de questions ci-dessous permet d'identifier les réponses à obtenir pour déterminer si une activité est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites.

L'activité risque-t-elle :

- *De retarder ou d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation du site ?*
- *De déranger les facteurs qui aident à maintenir le site dans des conditions favorables ?*
- *D'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour le site ?*
- *De changer les éléments de définition vitaux (équilibre en aliments par exemple) qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'habitat ou écosystème ?*
- *De changer la dynamique des relations (entre par exemple sol et eau ou plantes et animaux) qui définissent la structure ou la fonction du site ?*
- *D'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site par exemple, la dynamique des eaux ou la composition chimique) ?*
- *De réduire la surface d'habitats clés ?*
- *De réduire la population d'espèces clés ?*
- *De changer l'équilibre entre les espèces ?*
- *De réduire la diversité du site ?*
- *D'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ou l'équilibre entre les espèces ?*
- *D'entraîner une fragmentation ?*

- *D'entraîner des pertes ou une réduction d'éléments clés (par exemple : couverture arboricole, exposition aux vagues, inondations annuelles, etc.) ? »*

Après analyse de tous ces points, nous concluons si le projet à une incidence significative ou non sur chaque population d'espèces et sur le site NATURA 2000.

2.7. Délimitation des zones humides

2.7.1. Les dates de prospection et conditions météorologiques

La campagne de prospection a été effectuée pendant la période la plus propice à l'observation de la flore et des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire au printemps et en été.

Les différentes dates d'intervention et les conditions météorologiques associées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Dates de passages et conditions météorologiques associées

Dates de passage	Flore/habitats	Pédologie	Météorologie	
			Jour	Nuit
16/05/2022	x		22-26°C, Nuageux, vent faible	
08/06/2022		x	17°C ; Vent faible ; précipitations nulles	

2.7.2. Rappel du cadre réglementaire

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 critères :

- **Le critère pédologique** (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- **Le critère botanique** (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la **circulaire du 18 janvier 2010**.

L'article 23 de la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 vient repréciser la définition des zones humides donnée par le 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Ainsi, une zone humide est à présent considérée comme telle : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi, le secteur concerné est considéré en zone humide si l'un ou l'autre des 2 critères (pédologique ou floristique) est rempli et conclue donc à la présence d'une zone humide.

2.7.3. Méthodologie pour le critère floristique

La caractérisation en « zone humide » d'un secteur donné est également réalisée par l'examen des espèces floristiques présentes (espèces caractéristiques des milieux humides) et/ou des habitats observés.

2.7.3.1. Etude des habitats

Lorsque les relevés de terrain permettent une détermination fine de l'habitat, selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France (rattachement phytosociologique précis), il est souvent possible de déterminer si l'habitat concerné doit être considéré comme un habitat caractéristique de zones humides, c'est-à-dire s'il est mentionné dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

La réalisation sur le terrain d'une cartographie des habitats, à une échelle de levés appropriée, rend alors compte de la surface précise caractérisée en zone humide au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009.

PROTOCOLE DE TERRAIN

L'examen des habitats doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physionomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'il correspond à un ou plusieurs habitats caractéristiques de zones humides, c'est-à-dire mentionnés dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

2.7.3.2. Etude des espèces végétales

Comme pour les habitats, l'examen des espèces végétales porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si celle-ci est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Ces espèces sont identifiées selon le protocole ci- dessous.

PROTOCOLE DE TERRAIN

Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon le milieu : respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, il convient d'effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.

Pour chaque strate, il s'agit de :

- Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Classer ces espèces par ordre décroissant ;
- Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.

Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée.

L'opération est répétée pour chaque strate. Les listes obtenues sont ensuite regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues.

Il s'agit ensuite d'examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides (Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009), la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

2.7.4. Méthodologie pour le critère pédologique

La caractérisation pédologique se divise en 4 phases.

PHASE 1 : ÉTAT DES LIEUX ET PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Cette première phase réalisée en amont au bureau, consiste en un état des lieux de la zone d'étude afin de définir des critères larges (probabilité forte, moyenne et faible) de probabilité de présence de zones humides. Ces critères sont décrits dans les cartes d'analyse de la zone d'étude (carte géologique, topographique, occupation des sols…) dans le **chapitre 5.2.2.**

La phase 1 est réalisée à partir de la synthèse des données disponibles concernant la zone à l'étude :

- La délimitation du secteur d'étude validée par le maître d'ouvrage ;
- L'occupation des sols via les ortho photos ;
- La topographie générale de la zone d'étude appréciée à partir des courbes de niveau via les SCAN 25 (la topo-séquence des unités pédologiques est fortement corrélée au relief) ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les cartes géologiques, hydrogéologiques et pédologiques ;
- Toutes autres données utilisables.

Ces vestiges constituent une information sur les zones où il existe une potentialité de zones humides. Selon l'INRA, même si un étang n'existe plus, d'un point de vue pédologique, des traces d'oxydoréductions doivent être présentes encore dans les sols (hydromorphie fossile).

À cela s'ajoute une analyse critique des secteurs pré-localisés afin de mettre en évidence les usages et les perturbations éventuelles ayant pu les affecter (comblement, creusement, drainage…), l'objectif étant d'évaluer le degré d'altération du fonctionnement hydrologique.

Une attention a été portée sur les anthroposols construits ou artificiels (action volontaire de génie pédologique), ne rentrant pas dans la nomenclature des sols de zones humides et de ce fait ont été retirés des zones pré-localisées.

La phase 1 aboutit donc à la pré-localisation des sondages à effectuer.

Cette préparation en amont de la phase de terrain est indispensable avant tout travail sur le terrain.

PHASE 2 : VISITE DE SITE ET STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE AFFINEE (NOMBRE PRECIS ET POSITIONNEMENTS DES SONDAGES EFFECTIFS)

En amont des investigations de terrain, la visite de site permet d'affiner la stratégie d'échantillonnage (systématique ou raisonnée) préalablement établie.

Le nombre et la localisation des sondages effectifs répondent aux deux règles suivantes :

Règle de la lecture du pédopaysage :

Cette méthode consiste à redéfinir (si besoin) les différentes zones homogènes préalablement établies à partir de critères d'observation de terrain : topographie, occupation du sol, caractéristiques de la surface du sol (couleur, charges en éléments grossiers, structure de surface). Celle-ci prend en compte également la synthèse des données bibliographiques existantes (phase 1).

Règle de cartographie des sols :

Le choix de l'échelle de restitution d'une carte des sols dépendant de la finalité d'utilisation de la carte et donc de sa précision attendue : la pression de sondage (Nb sondages/Ha) est donc corrélée à l'échelle de la carte.

Par ailleurs, afin de délimiter précisément les zones humides, le positionnement des sondages effectifs intègre les deux situations suivantes :

- Présence de cours d'eau ;
- Absence de cours d'eau.

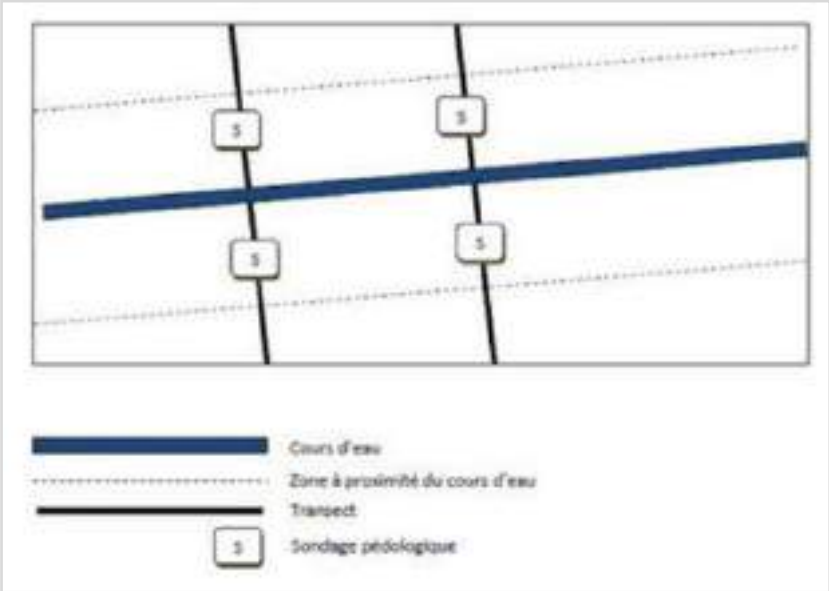


Figure 5 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau

Ces sondages sont donc réalisés sur des transects perpendiculaires au cours d'eau, en commençant par réaliser les sondages à proximité du cours d'eau, dans la zone potentiellement humide.

En absence de cours d'eau, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'observer avec précision les parcelles concernées pour conjecturer la présence/absence d'une zone humide. Dans ce cas précis, la densité des sondages peut être modifiée.

Si le sondage confirme le critère humide, un second sondage est réalisé, toujours sur le transect, mais en s'éloignant du cours d'eau. Et ainsi de suite jusqu'à ce que le sondage ne confirme plus le caractère humide du sol.

Lorsque le sondage ne correspond plus aux critères de zone humide, alors d'autres sondages sont réalisés sur le transect entre les deux sondages (humide et non humide) afin de préciser la limite de la zone humide.

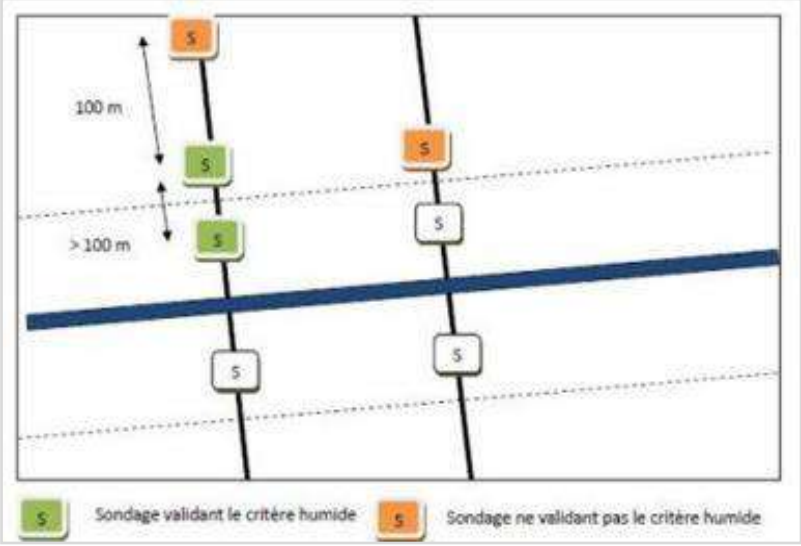


Figure 6 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide

Une fois les sondages réalisés, l'enveloppe de la zone humide est délimitée comme indiquée dans l'article 3 de l'arrêté du 1er octobre 2009, c'est-à-dire en s'appuyant, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de la nappe phréatique, soit sur la courbe topographique correspondante, comme indiqué sur le schéma ci-dessous extrait de la circulaire du 18 janvier 2010.

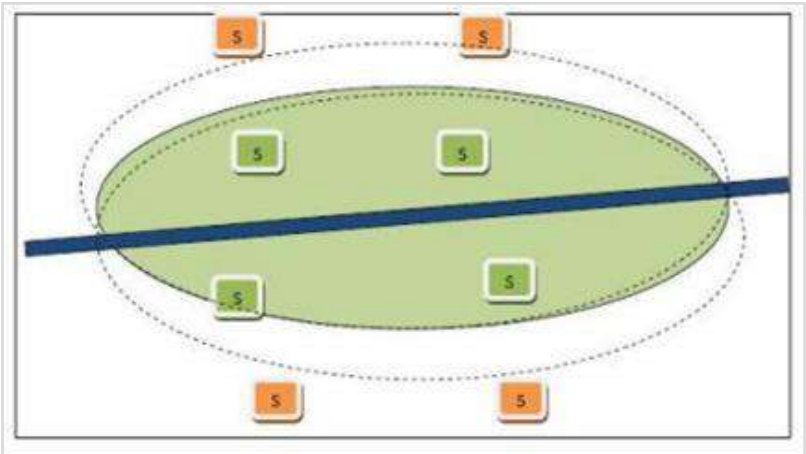


Figure 7 : Exemple de délimitation de zone humide

PHASE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main de pédologue, tarière permettant en fonction du type de sol une prospection jusqu'à 1,20m.

Son diamètre de 6 cm permet d'obtenir un volume de matière approprié pour une description visuelle.

Un profil de sol est reconstitué dans la mesure du possible, dans une gouttière graduée à partir du prélèvement de 6 « carottes » de sol de 20 cm chacune environ.

La lecture de ce profil reconstitué permet de mettre en évidence les différents horizons d'après la description de leur couleur, leur texture, leur profondeur d'apparition et leur niveau d'hydromorphie.

Le positionnement de chaque sondage est marqué par GPS (cf. **Carte 21**).

PHASE 4 : INTERPRETATIONS DES SONDAGES (EN TENANT COMPTE DES CONDITIONS MESOLOGIQUES)

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

Pour obtenir une délimitation précise, il faut au préalable identifier le gradient hydrique à l'aide de la topographie. Les contours de la zone humide peuvent être affinés de par les observations de terrain liées à des limites naturelles :

- Les ruptures de pente ;
- La végétation quand la limite entre les formations végétale est franche ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les aménagements humains (routes, talus, haies, ou autres éléments paysagers ;
- Les cotes de crues ou le niveau phréatique.

Une fois ces données synthétisées, des UTS (Unités Typologiques de Sols) et UCS (Unités Cartographiques de Sols) sont alors délimitées et pourront être cartographiées sous un logiciel de Système d'information géographique QGIS.

Critères relatifs à l'hydromorphie

Selon l'arrêté du 1er octobre 2009, chaque sondage doit être si possible d'une profondeur de l'ordre de 1,20m, puis l'échantillon est analysé par le pédologue.

Un sol est considéré en zone humide s'il laisse apparaitre la présence :

- **Cas 1 : d'horizons histiques (ou tourbeux)** débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- **Cas 2 : de traits réductiques** débutant à moins de 50 cm de la surface du sol. Nous adopterons dans ce cas la codification suivante Go et/ou Gr apparaissant avant 50 cm ;
- **Cas 3 : de traits rédoxiques** débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. On indiquera g avant 25 cm ;
- **Cas 4 : de traits rédoxiques** débutant à moins de 50cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. On indiquera ici un g avant 50 cm se prolongeant par un Go et/ou Gr entre 80 et 120 cm.

Les classes d'hydromorphie GEPPA sont schématisées dans le tableau en page suivante (source : Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée, Baize et Ducommun, 2014).

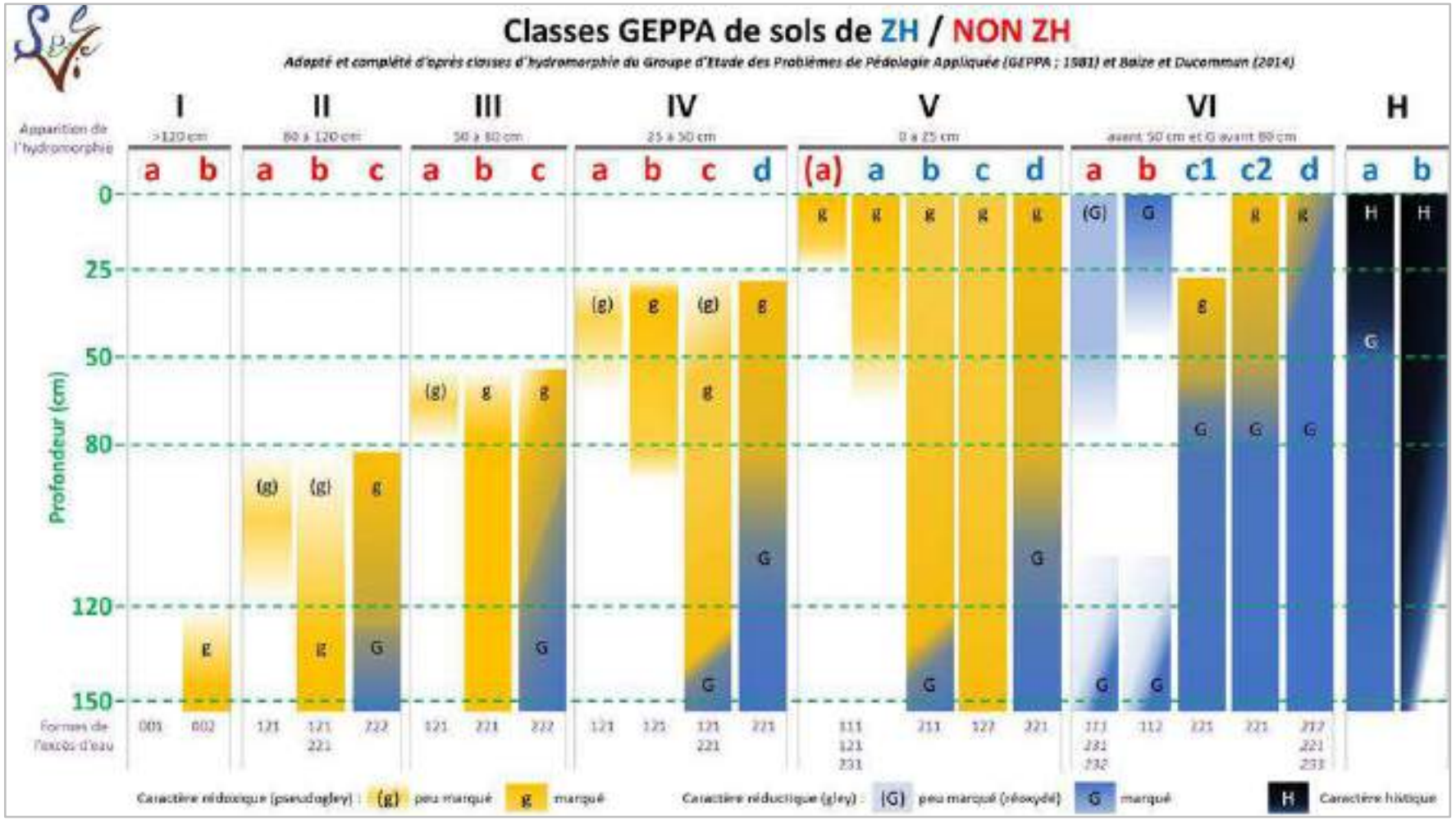


Figure 8 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA

2.8. Evaluation des limites

2.8.1. Limites concernant les inventaires de terrain

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A LA FLORE/HABITATS

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif : les inventaires sont en effet réalisés à une date donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

2 journées de prospection ont été réalisées pour cette étude, le 16 mai et le 12 juillet 2022. Bien que les inventaires aient été réalisés à des périodes favorables (printemps et été), il est possible que des espèces discrètes et/ou à période de visibilité limitée soient sous-échantillonnées. Il est ainsi possible que quelques espèces n'aient pas été inventoriées sur l'aire d'étude ou que leur répartition soit sous-estimée. Ici, les deux passages permettent de couvrir l'optimum de développement des végétations du site qui sont majoritairement prairiales. Il est cependant à noter que malgré la demande d'absence de fauche durant la période d'inventaire, à l'arrivée sur site au second passage il a été constaté que la grande majorité des végétations prairiales avait été fauchée, empêchant leur inventaire complet lors de ce passage. Toutefois, ces fauches précoces et multiples constituent le mode de gestion habituel de ces prairies, qui montraient un fort cortège graminéen peu diversifié dès le premier passage. Par ailleurs, les espèces citées en bibliographies sont peu nombreuses pour ce genre de milieu, et ces dernières auraient pu déjà être observées, au moins à l'état végétatif, lors du premier passage. De plus, une zone de prairie plus clairsemée, localisée à l'entrée du site et qui aurait pu être favorable à l'Ophrys abeille, faisait partie des portions non fauchées lors du second passage ; l'absence d'Ophrys abeille a donc pu y être confirmée. Bien que cette fauche constitue une limite, il est peu probable que des espèces d'intérêt soient présentes et n'aient pas pu être observées.

> **Par conséquent, les inventaires réalisés pour la présente étude permettent de recenser une très grande majorité des espèces présentes. La pression d'inventaire de terrain est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux et des impacts.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'AVIFAUNE

La méthode utilisée pour le recensement de l'avifaune nicheuse (I.P.A) connaît aussi des limites. Certaines espèces peuvent ne pas avoir été observées lors des inventaires pendant la période de nidification. Notons toutefois que 2 passages (avril et juin) ont été effectués en période de reproduction. Au vu de la superficie du site, cela est jugé suffisant pour permettre d'évaluer les enjeux de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe.

> **Au vu des habitats présents et de la taille du site, la pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

Il faut préciser qu'un seul passage ne suffit pas pour déterminer les couloirs de migration. De plus, la migration prénuptiale n'a pas été étudiée. Seule la migration postnuptiale a fait l'objet d'un passage, le 07 octobre 2022. De plus, quelle que soit l'intensité de la prospection en période postnuptiale, il est impossible de prétendre détecter la totalité des espèces qui ne font que passer sur le site en migration. Enfin, la journée d'inventaire a été marquée par une forte tempête, ce qui a provoqué une perturbation pour les oiseaux dans leur migration. En temps normal, ils longent les côtes, ici ils se sont retrouvés déportés à l'intérieur des terres. De plus, nous avons constaté une diminution de la fréquentation des oiseaux durant des événement météorologiques comme cette journée.
L'inventaire est donc vraisemblablement sous-évalué en diversité et biaisé par des espèces n'utilisant habituellement pas ces habitats pour migrer.

Concernant l'étude de l'avifaune hivernante, précisons également qu'un seul passage a été effectué le 02 décembre 2022, sur la zone d'étude.

> **Cependant, considérant la zone d'étude, la pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux pour l'avifaune migratrice.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX AMPHIBIENS

La technique utilisée comporte des limites. En effet, certaines espèces peuvent ne pas être contactées lors des inventaires menés en journée. Notons qu'aucun inventaire nocturne n'a été réalisé. L'évaluation sera complétée par des potentialités de présence en croisant les habitats potentiellement favorables et les données bibliographiques (espèces à enjeux en période de reproduction). Il est important de souligner que le printemps et l'été 2022 ont été marqués par une sècheresse exceptionnelle impactant fortement les populations et la capacité de détection des amphibiens.

> **Au vu des habitats présents, la pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX REPTILES

Les reptiles sont des animaux très discrets privilégiant les zones où le couvert végétal est important et où les zones de refuge telles que les tas de bois ou les pierriers existent.

Leur observation n'est donc pas aisée et une pression de prospection importante est nécessaire à l'étude de ce groupe. De plus, leur abondance étant relativement faible au regard des autres groupes étudiés, l'absence d'observation de reptiles n'implique pas nécessairement l'absence de ce groupe sur la zone d'étude.

Notons que les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions météorologiques.

> **La pression d'inventaire est donc considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'ENTOMOFAUNE

Pour les insectes d'une manière générale, il est difficile d'affirmer que l'inventaire est exhaustif. En effet, certaines espèces peuvent être présentes mais en très petit nombre et/ou à un moment donné. En outre, la météorologie par exemple, un printemps très humide ou très sec peut faciliter ou non la présence d'espèces. Ce phénomène peut même se répercuter d'une année sur l'autre. Notons aussi que la période d'activité de ces espèces est située de mai à septembre. Il faut préciser que les inventaires ont été effectués dans de bonnes conditions météorologiques.

> **La pression d'inventaire est donc considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

L'expertise réalisée permet d'avoir une vision globale des mammifères sur la zone d'étude. Certaines espèces (tels que les petits rongeurs) difficilement identifiables du genre *Arvicola* n'ont pu et ne peuvent être déterminées à l'espèce à partir des indices de présence. Le temps accordé à l'étude de la mammalofaune étant limité, des protocoles plus lourds et vulnérants, tel que le piégeage, n'ont pas été appliqués et des potentialités ont été émises à la suite de l'analyse bibliographique.

> **La pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour les mammifères, hormis les petits mammifères, pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX CHIROPTERES

Un doute dans l'identification de certaines espèces peut subsister malgré l'utilisation de différents outils (tri et identification automatiques des sons sous Sonochiro ®, validation des données « douteuses » à l'aide du logiciel BatSound ®...). En effet, certaines espèces présentent des signaux acoustiques très proches et sont alors difficilement identifiables en l'absence de certaines séquences caractéristiques. C'est par exemple le cas du groupe d'espèces Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kuhl, qui se distinguent par leurs cris sociaux. **Pour ces groupes, l'identification jusqu'à l'espèce n'est pas toujours possible, et celles-ci sont alors jugées potentielles ou indéterminées.**

Une deuxième limite est à mettre en évidence concernant l'étude des Chiroptères. Des inventaires réalisés ponctuellement ne peuvent prétendre être exhaustifs, et une espèce non contactée peut demeurer potentielle sur l'aire d'étude (en fonction des habitats en place, des données bibliographiques disponibles, etc.). Pour autant, la réalisation d'écoutes automatiques en continu permet d'obtenir des résultats plus exhaustifs que de simples recherches actives au sol. Elles permettent d'augmenter significativement la probabilité de détection des espèces peu fréquentes et fournissent en outre une bonne estimation de l'activité des Chiroptères (nombre de contacts par heure, variation de l'activité au cours de la nuit, etc.).

> **La pression d'inventaire est cependant jugée comme suffisante pour une évaluation fiable des enjeux.**

2.8.2. Limites concernant la délimitation des zones humides

DU POINT DE VUE DE LA FLORE ET DES HABITATS

Il est important de rappeler que d'une manière générale, la délimitation des zones humides par le critère floristique ne peut pas être effectuée lorsqu'aucune végétation n'est présente, comme c'est le cas des zones à nu ou des milieux artificialisés. Elle est également inutile dans le cas de milieux où la végétation est entièrement d'origine anthropique comme c'est par exemple le cas des cultures ou végétations ornementales. Les milieux bâtis sont également exclus.

> **Ici, plusieurs habitats sont concernés par cette impossibilité d'appliquer le critère floristique : les pelouses urbaines avec plantations ornementales, la haie d'espèces non indigènes, les surfaces artificialisées et bâties (et zones privées non prospectées). Le bosquet anthropique mésohygrophile a quant à lui pu faire l'objet de relevés et la totalité de ces derniers a pu être interprétée.**

DU POINT DE VUE DE LA PEDOLOGIE

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers.

Les sondages P1, P2, P3, P5 et P7 sont concernés par cette limite.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Tous les sondages sont potentiellement concernés par cette limite.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis) ;
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux) ;
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée ;
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tels que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou des micas noirs).

LIMITES ET ATOUTS CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

Toutes les zones ont pu être étudiées dans le cadre des critères botanique et pédologique et une conclusion quant à la nature humide des différents secteurs a pu être donnée.

3. Synthèse bibliographique des zonages existants

3.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été recensés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet.

De manière générale sont distingués :

- **Les zonages d'inventaires**, qui n'ont pas de portée réglementaire directe mais apportent une indication quant à la richesse et à la qualité des milieux qui la constituent, et peuvent alors constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.
- **Les zonages de protection**, qui entraînent une contrainte réglementaire et peuvent être de plusieurs natures : protections réglementaires, protections contractuelles, protection par la maîtrise foncière, etc.

Dans le cas du présent, la zone du projet n'est pas directement concernée par des zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel. Cependant certains sont présents à proximité du site. Ceux-ci sont présentés ci-après puis localisés sur les cartes en fin de chapitre.

Seuls les sites Natura 2000 sont étudiés plus largement pour prendre en considération le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km.

Des cartes en fin de chapitre localisent les zonages situés à proximité du projet.

3.1.1. Rappel sur les zonages concernés

3.1.1.1. Les zonages d'inventaires

En rappel, une **ZNIEFF** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I,** d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les **ZNIEFF de type II** qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Nous noterons que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

3.1.1.2. Les zonages de protection

LE RESEAU NATURA 2000

Le Réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciale de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

LES ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE INTERNATIONALE : SITES RAMSAR

La Convention sur les zones humides, signée à Ramsar, en Iran, en 1971, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. En 2019, la France compte 49 sites Ramsar, qui s'étendent sur une superficie de plus de 3,6 millions d'hectares, en métropole et en outre-mer. Les actions de conservation et de gestion développées sur ces aires protégées servent à maintenir les caractéristiques écologiques des sites Ramsar.

LES PARCS NATURELS REGIONAUX (PNR)

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un « territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine ». Il s'appuie sur l'affirmation d'une identité forte. Il représente une entité naturelle et paysagère remarquable et ses limites peuvent être sur plusieurs cantons, départements ou régions.

RESERVE NATURELLE REGIONALE (RNR)

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) est une aire protégée faisant partie du réseau « Réserve naturelles de France » servant d'outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces, d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

3.1.2. Zonages au droit du site

Aucun zonage n'est présent au droit du site.

3.1.3. Zonages de proximité

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude.

Tableau 7 : Synthèse des zonages à proximité de la zone d'étude

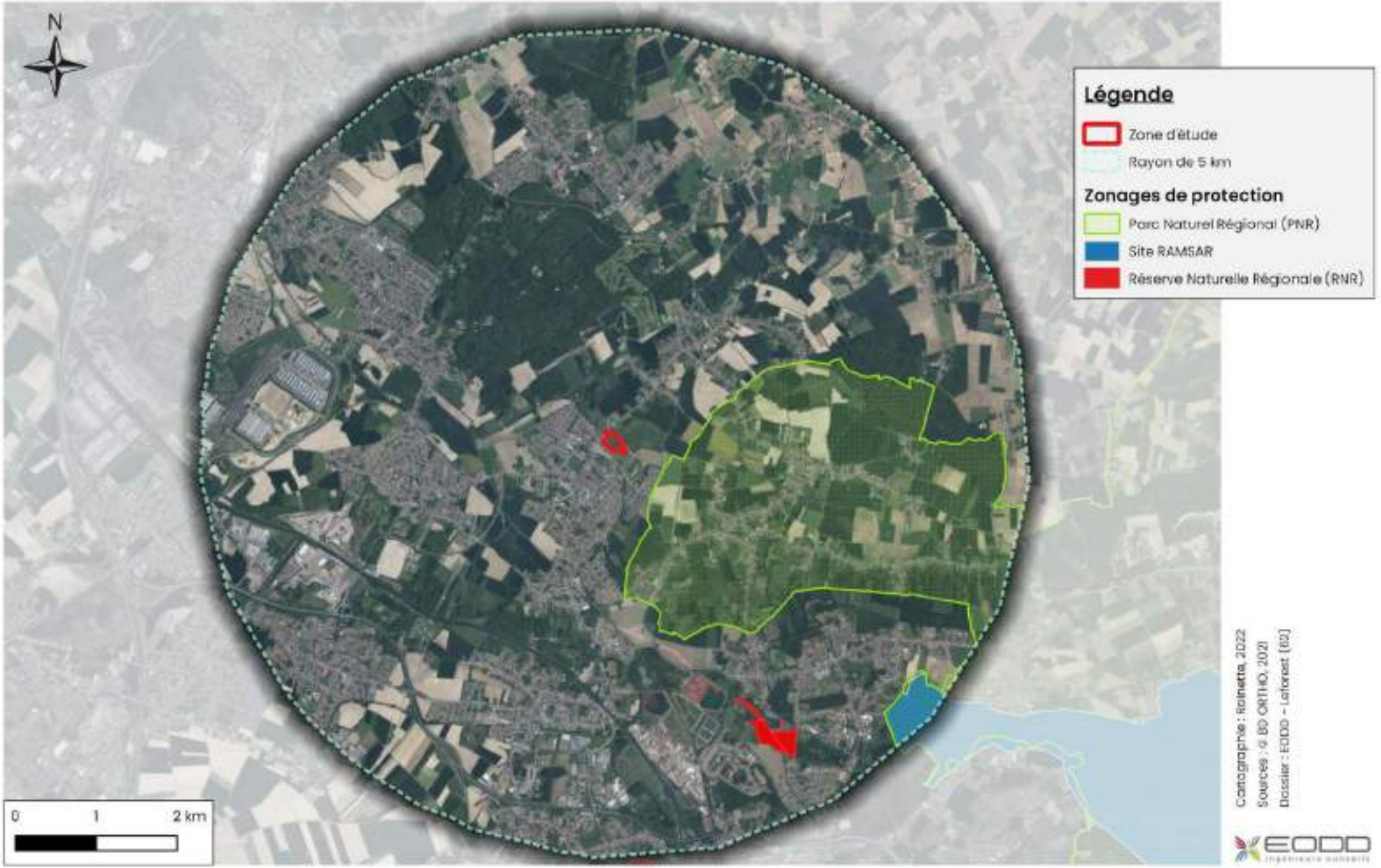
Type de zonage		Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone au projet (km)	Numéro figurant sur les cartes
Zonages d'inventaires						
ZNIEFF	Type I	310013761	Terril 122 de Leforest et marais périphérique	9,95	0,35	1
		310013741	La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières	1824,1	0,63	2
		310013260	Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbaucourt	351,18	2,1	3
		310007244	Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques	8	2,5	4
		310013763	Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin	121,84	2,6	5
		310030083	Terrils 109 et 113 d'Evin-Malmaison	63,35	2,7	6
		310013767	Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault	3,27	4,1	7
		310013764	Pelouses et bois métallicoles d'Auby	30,85	4,3	8
		310030045	Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois	213,09	4,5	9
		310013265	Marais de Roost-Warendin	192,68	4,8	10
		310013317	Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais	137,47	5,2	11
Zonages de protection						
Espaces naturels protégés	Site RAMSAR	2405	Vallées de la Scarpe et de l'Escaut	28	4,8	/
	Parc Naturel Régional (PNR)	FR8000037	Scarpe-Escaut	48 590	0,85	/
	Réserve Naturelle Régionale (RNR)	RNR222	Annelles, Lains et Pont Pinnet	14,59	3,6	/
Zonages Natura 2000	Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR3112002	Les "Cinq Tailles"	123	3,8	1
		FR3112005	Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	13028	12,5	2
	Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR3100506	Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux	196	4	1
		FR3100504	Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe	17	4,5	2
		FR3100507	Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe	1938	13,2	3

Zonages d'inventaires situés à proximité de la zone d'étude

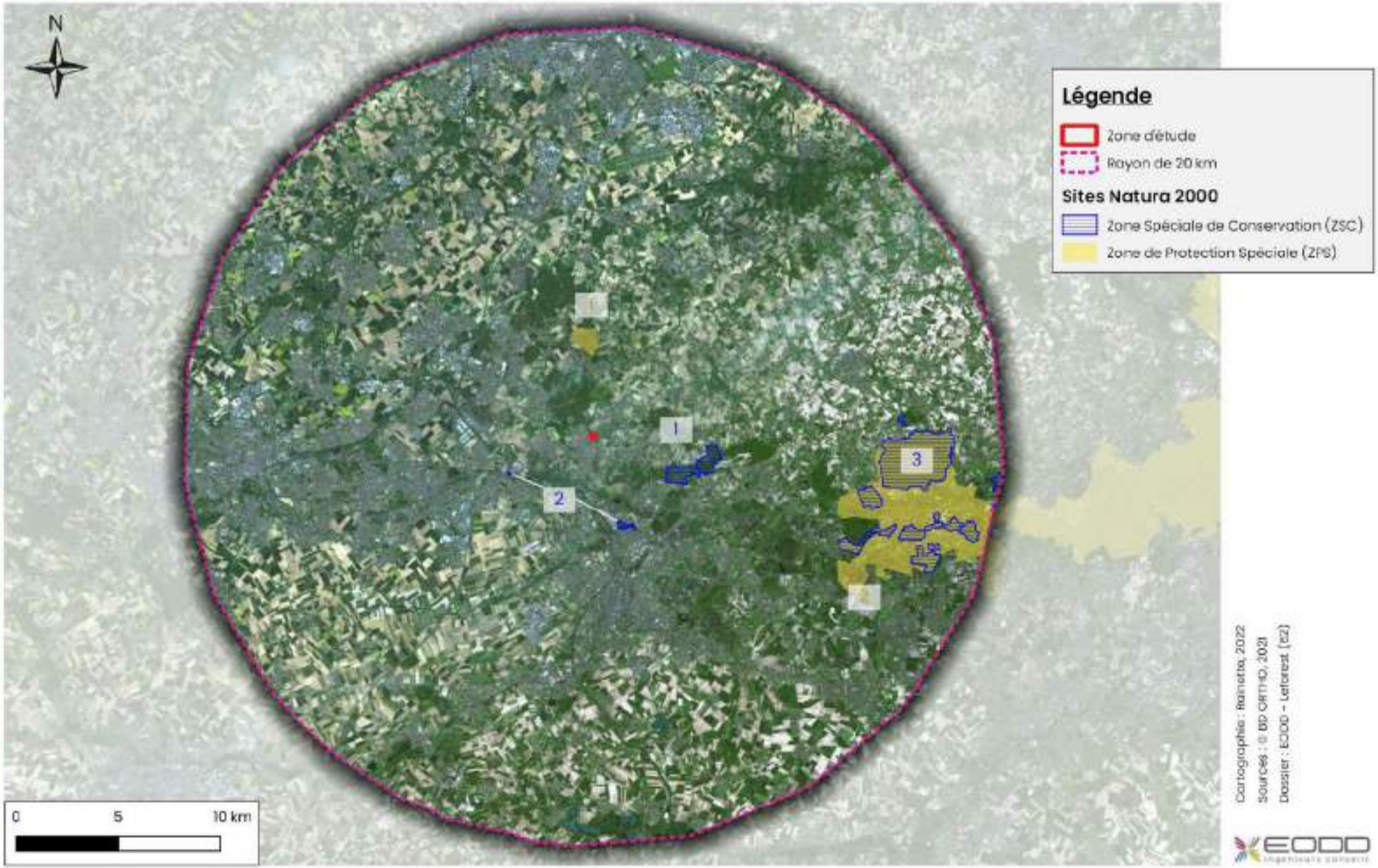


Cartographie : Rainette, 2022
Sources : © IGN ORTHO, 2021
Dossier : EODD – Lefarest (62)

Zonages de protection (hors Natura 2000) situés à proximité de la zone d'étude



Sites Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude



3.2. Présentation détaillée du réseau Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est situé au droit du site d'étude.

Toutefois, 5 sites sont localisés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude :

- La ZPS n°FR3112002 « Les Cinq Tailles » ;
- La ZPS n°FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- La ZSC n°FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- La ZSC n°FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » ;
- La ZSC n°FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » ;

Les descriptions de ces sites sont issues de la **version officielle du FSD** (**Formulaire Standard de Données**) transmise par la France à la commission européenne et consultée sur le site de **l'INPN/MNHN.**

Une **description globale** est proposée **ci-dessous** (reprenant les chapitres « Autres caractéristiques du site », « Qualité et importance »).

A noter que les DOCOBS disponibles ont été consultés dans le cadre de l'étude est seront une base de travail pour l'analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.

3.2.1. Présentation détaillée de la ZPS n°FR3112002 « Les Cinq Tailles »

D'une superficie d'environ 123 ha, la zone Natura 2000 identifiée « LES CINQ TAILLES » est classée comme ZPS (Zone de Protection, Spéciale) sous le code FR311200 depuis avril 2006. Ce site est localisé à environ 3.8 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« Le périmètre englobe deux grands bassins se situant au nord du site d'environ 35 ha et une couronne boisée de 86,60 ha. Il s'agit d'un espace naturel sensible du département du Nord. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Le site accueille une des plus remarquables populations françaises de Grèbe à cou noir, espèce nicheuse emblématique du site, se joint à cette espèce prestigieuse la rare Mouette mélanocéphale qui niche au sein d'une colonie de mouettes rieuses. Fuligules milouins, morillons, canards colverts etc… se reproduisent sur les 35 ha de bassins : ils y trouvent la tranquillité et une nourriture abondante (insectes, petits poissons, plantes aquatiques). Certains oiseaux sont sédentaires bien que leur espèce soit en majorité migratrice : Foulque macroule, Héron cendré, Vanneau huppé et Gallinule poule d'eau. De nombreux migrateurs utilisent également les bassins : Avocette élégante, Echasse blanche, Gorgebleue à miroir, Guifette noire, Busard des roseaux, aigrettes, fauvettes, canards divers. »

VULNERABILITE

« Les plans d'eau composés des anciens bassins de décantation ne font l'objet d'aucune activité de chasse ou de pêche, activités incompatibles avec la présence d'un gazoduc souterrain. La partie boisée fait, quant à elle, l'objet d'une activité de chasse. Le site a été aménagé et ouvert au public. Il est soumis à une très forte fréquentation, mais les dispositifs d'observation et de protection des bassins permettent de respecter la tranquillité des oiseaux du bassin. La partie forestière du site subit, quant à elle, des dérangements importants. La richesse alimentaire des bassins est liée à leur origine (bassins de décantation de sucrerie). Les bassins sont alimentés uniquement par les précipitations, aucune maîtrise des niveaux d'eau est possible. Des

études complémentaires sur l'évolution des niveaux d'eau et les possibilités de gestion seraient à réaliser. Un garde départemental a été recruté le 1er juillet 2005 dans le cadre d'une mission de gardiennage, d'entretien ainsi que de la gestion écologique du Site Ornithologique Départemental. »

3.2.2. Présentation détaillée de la ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut »

D'une superficie de 13 028 ha, la zone Natura 2000 identifiée « VALLÉE DE LA SCARPE ET DE L'ESCAUT » est classée comme ZPS (Zone de Protection, Spéciale) sous le code FR3112005 depuis avril 2006. Le Document d'Objectif du site a été réalisé en mars 2015. Ce site est localisé à environ 12.5 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« La Centrale Thermique d'Hornaing, lieu de nidification du Faucon Pélerin doit être remplacée par une centrale au gaz dans les 10 ans à venir, le projet a été finalisé préalablement à la désignation de la ZPS. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Situé à la frontière franco-belge, le site offre un réseau dense de cours d'eau, de milieux humides, forestiers auxquels sont associés des éléments à caractère xérique (terrils). Ces milieux sont riches d'une faune et d'une flore reconnues d'intérêt écologique et patrimonial par les scientifiques sur le plan européen, national et régional. Ce site a été identifié en 1992 comme zone humide d'intérêt national, fortement menacé (rapport Bernard).

Avec les prairies humides et les terrils, la forêt domaniale est une composante essentielle de la Plaine de la Scarpe et de l'Escaut. L'ensemble de la palette de milieux humides est représenté : tourbières, marais, étangs, forêts, prairies accueillent une avifaune abondante et riche. Un chapelet d'étangs d'effondrement minier ponctue le territoire (Amaury, Chabaud-Latour, Rieulay..) et attire plus de 200 espèces d'oiseaux. »

VULNERABILITE

« Le caractère humide du périmètre proposé conditionne la conservation des espèces d'oiseaux visés à l'annexe 1 ; le site est caractérisé par sa forte densité démographique et soumis à une multiplicité de pressions humaines : développement de l'urbanisation, de zones d'activités, drainage agricole, creusement de mares de chasse, recalibrage de canaux et dépôts de boues de curage sur certains terrains, aménagements hydrauliques (la gestion hydraulique par casiers a été fortement développée). »

3.2.3. Présentation détaillée de la ZSC FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux »

D'une superficie de 196 ha, la zone Natura 2000 identifiée **«** Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux **»** est classée comme SIC (Site d'Intérêt Communautaire) sous le code FR3100506 depuis décembre 2004 et comme ZSC (Zone Spéciale communautaire) depuis avril 2007. Le Document d'Objectif du site a été réalisé en avril 2005. Ce site est localisé à environ 4 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« Butte tertiaire argilo-sableuse boisée dominant la plaine alluviale de la Scarpe, avec développement de différentes forêts acidiphiles du Quercion robori-petraeae et du Carpinion. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« Ce site est ponctué de nombreuses mares oligotrophes acides, en périphérie desquelles s'observent quelques fragments de tourbières boisées riches en sphaignes. Système alluvial associé dont les caractéristiques géologiques, édaphiques, topographiques et écologiques sont d'une très grande originalité, avec vestiges de bas-marais et maintien de prairies mésotrophes acidiclines à neutroclines d'une réelle valeur patrimoniale car en forte régression dans les plaines alluviales plus ou moins tourbeuses du Nord de la France.

A cet égard, les habitats d'intérêt communautaire les plus précieux et/ou les plus représentatifs, même s'ils n'occupent que de faibles surfaces, sont les suivants : herbiers immergés des eaux mésotrophes acides [Scirpetum fluitantis], pelouses oligo-mésotrophes acidoclines du Violion caninae, Bas-marais tourbeux acidiphile subatlantique du Selino carvifoliae-

Juncetum acutiflori, rarissime dans les plaines du Nord de la France et plus ou moins en limite d'aire vers l'Ouest, Prairie de fauche mésotrophe hygrocline, subatlantique à nord-atlantique [Silao silai-Colchicetum autumnalis], Chênaie-Bétulaie oligomésotrophe [Querco robori-Betuletum pubescentis] apparaissant sous diverses variantes. D'autres habitats relevant de l'annexe I sont présents, mais ils apparaissent aujourd'hui fragmentés. Cependant, les potentialités de restauration demeurent trés grandes (forêts alluviales, pelouses maigres du violion caninae, landes sèches à callunes…). »

VULNERABILITE

« Gestion sylvicole et cynégétique devant prendre en compte la fragilité de certains habitats intraforestiers qui pourraient être entretenus avec l'aide d'autres partenaires (débroussaillage ponctuel, fauche des layons avec exportation de la matière organique, …).La préservation des mares oligotrophes acides et des habitats tourbeux qui leur sont associés nécessitent en effet certaines interventions ponctuelles régulières (coupe des saules et des bouleaux en périphérie immédiate), tout drainage ou modification des conditions hydrologiques superficielles étant à exclure car elles feraient disparaître la plupart des végétations les plus précieuses.

Système alluvial au parcellaire très morcelé, l'état de conservation des habitats prairiaux et forestiers étant très variable suivant les secteurs (tendance à l'abandon des parcelles les moins intensifiées avec reboisement en peupliers) Les habitats alluviaux prairiaux mésotrophes et bas-marais dépendent du niveau et de la qualité des eaux d'inondation et des pratiques agricoles non ».

3.2.4. Présentation détaillée de la ZPS FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe »

D'une superficie de 17 ha, la zone Natura 2000 identifiée **«** Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe **»** est classée comme SIC (Site d'Intérêt Communautaire) sous le code FR3100504 depuis décembre 2004 et comme ZSC (Zone Spéciale communautaire) depuis juin 2015. Ce site est localisé à environ 4.5 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« Une grande partie des espaces pelousaires du site d'Auby, riches en Armérie de Haller, a été détruite et les végétations métallicoles qui subsistent apparaissent morcelées et éclatées en plusieurs petites unités entourées de cités ou de bâtiments industriels.

La pelouse de Noyelles-Godault est quant à elle réduite à quelques dizaines de mètres carrés dans l'enceinte de l'usine.

QUALITE ET IMPORTANCE

« Ce site rassemble deux des trois principaux biotopes métallifères du Nord de la France. Très peu répandus en Europe, ces biotopes issus d'activités industrielles particulièrement polluantes hébergent des communautés et des espèces végétales extrêmement rares et très spécialisées. A cet égard, les pelouses métallicoles de la Plaine de la Scarpe représentent un des seuls sites français hébergeant d'importantes populations de trois des métallophytes absolus connus : l'Armérie de Haller (Armeria maritima subsp. halleri), l'Arabette de Haller (Cardaminopsis halleri) et le Silène (Silene vulgaris subsp. humilis), cette dernière espèce considérée par certains auteurs comme un indicateur universel du zinc. Aussi remarquables que la flore qui les constitue, les pelouses à Armérie de Haller de la Plaine de la Scarpe, sous leur forme typique [Armerietum halleri subass. typicum] ou dans leur variante à Arabette de Haller [Armerietum halleri subass. cardaminopsidetosum halleri] peuvent être considérées comme exemplaires et représentatives de ce type d'habitat en Europe, même si la surface qu'elles occupent aujourd'hui s'est considérablement amoindri depuis une quinzaine d'années.

Ces pelouses de physionomie variée (pelouses denses fermées, pelouses rases plus ouvertes riches en mousses et lichens métallotolérants) apparaissent en mosaïque avec des arrhénathéraies métallicoles à Arabette de Haller [Cardaminopsido halleri-Arrhenatheretum elatioris], autre végétation "calaminaire" très localisée en France. »

VULNERABILITE

« Une grande partie des espaces pelousaires du site d'Auby, riches en Armérie de Haller, a été détruite et les végétations métallicoles qui subsistent apparaissent morcelées et éclatées en plusieurs petites unités entourées de cités ou de bâtiments industriels. De plus, elles ont été plantées de peupliers limitant leur développement (pelouses héliophiles supportant mal l'ombrage des arbres).

La pelouse de Noyelles-Godault est quant à elle réduite à quelques dizaines de mètres carrés dans l'enceinte de l'usine et l'Armérie de Haller en est absente. Comme pour le site de Mortagne, l'extension et la restauration des habitats pelousaires métallicoles nécessitent :

- *Le maintien des populations de lapins (voire leur réintroduction si les effectifs sont trop faibles) assurant le "broutage" des pelouses ;*
- *La suppression des boisements qui en limitent le développement et la maîtrise de la dynamique de recolonisation là où celle-ci semble amorcée ;*
- *La préservation définitive des espaces relictuels non urbanisés ;*
- *Une fauche épisodique des arrhénathéraies pour initier éventuellement leur gestion ultérieure par les lapins ;*
- *La préservation définitive des espaces relictuels non urbanisés. »*

3.2.5. Présentation détaillée de la ZSC FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe »

D'une superficie de 1 938 ha, la zone Natura 2000 identifiée « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » est classée comme SIC (Site d'Intérêt Communautaire) sous le code FR3112003 depuis décembre 2004 et comme ZSC (Zone Spéciale communautaire) depuis avril 2015. Le Document d'Objectif du site a été réalisé en avril 2005. Ce site est localisé à environ 13.2 km du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« La plaine alluviale de la Scarpe, avec sa mosaïque complexe de forêts, de tourbières, de bas-marais, d'étangs, de prairies alluviales, de bois tourbeux, … apparaît comme une entité écologique majeure de la région Nord/Pas-de-Calais et du Nord de l'Europe. »

QUALITE ET IMPORTANCE

« La plaine alluviale de la Scarpe, avec sa mosaïque complexe de forêts, de tourbières, de bas-marais, d'étangs, de prairies alluviales, de bois tourbeux, … apparaît comme une entité écologique majeure de la région Nord/Pas-de-Calais et du Nord de l'Europe, dont la pérennité ne pourra être assurée à long terme que par le maintien du caractère humide de la plupart des biotopes les plus précieux.

Le site retenu est éclaté en de nombreuses unités écologiques souvent interdépendantes dans leur fonctionnement et rassemblant les principaux intérêts phytocoenotiques de niveau communautaire : ilôts forestiers du massif de St-Amand/Raimes/Wallers avec ses biotopes intraforestiers particuliers (mares, étangs d'affaissement minier et landes), "écocomplexe humide axial de la Scarpe" avec les tourbières et marais tourbeux de Vred, Marchiennes, Wandignies-Hamage, Fenain, forêt domaniale de Marchiennes et prairie de Nivelle.

Cependant, sur le plan des espèces et du fonctionnement hydrologique général du système, "l'écocomplexe subhumide intermédiaire" joue un rôle fondamental et devra être pris en compte.

Au sein du système forestier, plusieurs habitats relevant de la Directive peuvent être considérés comme exemplaires et représentatifs des affinités déjà médioeuropéennes de ce massif, dont l'importance géographique est grande puisqu'il se situe au carrefour d'influences océaniques et continentales :

Chênaie - Bétulaie mésotrophe (Querco robori-Betuletum pubescentis), présente sous différentes variantes et sous-associations d'hygrophilie et d'acidité variables,

Landes intraforestières subatlantiques (Calluno vulgaris - Ericetum tetralicis, Sieglingio decumbentis - Callunetum vulgaris) et leurs habitats associés.

Bétulaie tourbeuse à sphaignes (Sphagno palustris-Betuletum pubescentis) d'extension limitée mais de grande préciosité en région planitiaire…

En mosaïque avec ces habitats forestiers, il faut signaler le maintien de nombreuses végétations aquatiques et amphibies mésotrophes liées aux divers étangs, mares et chenaux intraforestiers aux eaux plutôt acides (Utricularietum neglectae, …).

Le système alluvial tourbeux alcalin représente l'autre point fort de ce site car un grand nombre des habitats le caractérisant sont également d'intérêt communautaire, les plus typiques étant en particulier les tremblants du Thelypteridо palustris-Phragmitetum palustris, la mégaphorbiaie tourbeuse du Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris qui a succédé au Junco subnodulosi-Caricetum Lasiocarpae par assèchement (ce dernier toujours potentiel avec notamment des populations relictuelles de Carex lasiocarpa et Juncus subnodulosus), le bas-marais subatlantique - subcontinental du Selino carvifoliae-Juncetum subnodulosi et divers habitats aquatiques très originaux du Lemnion trisulcae.

L'importance et l'éclatement spatial des réseaux aquatiques (Mares, fossés, chenaux…) expliquent par ailleurs le rôle majeur de ce site pour le maintien du Triton crêté (Annexe II) »

VULNERABILITE

« L'état de conservation des nombreux habitats évoqués précédemment est très variable suivant les secteurs, l'ensemble du site subissant de nombreuses pressions d'ordre anthropique ou biotique, les activités agricoles et forestières demeurant pour le moment celles dont les impacts sur le milieu ont été ou continuent d'être les plus fortes (drainage et intensification, remise en cultures, plantation ancienne ou actuelle de résineux et peupliers en système forestier, populiculture en système prairial.

Dans ce contexte, des mesures urgentes de sauvegarde et de restauration des systèmes les plus menacés doivent être engagées dans le cadre du Parc Naturel Régional de la Plaine de la Scarpe et de l'Escaut (mesures contractuelles de gestion dans le cadre des opération locales agri-environnementales, création d'autres Réserves Naturelles Volontaires avec comités de gestion actifs comme à Vred et à Marchiennes, protection plus grande et gestion plus active des Réserves Biologiques Domaniales existantes dont la fréquentation importante a altéré une partie des biotopes les plus rares, création d'autres réserves forestières du type Réserve Biologique Dirigée ou Réserve Biologique Intégrale et de séries d'intérêt écologique pour certains habitats forestiers ou intraforestiers rares et nécessitant une gestion particulière, aides techniques et financières pour

le maintien des prairies de fauche alluviales mésotrophes, gestion par casiers hydrauliques pour préserver certains secteurs nécessitant de longues périodes d'inondation ...).

A cet égard, les recommandations suivantes paraissent primordiales pour préserver et surtout régénérer les habitats herbacés les plus menacés tant au niveau du système alluvial que des forêts domaniales :

- *Maintien d'un niveau d'eau élevé limitant l'eutrophisation (par minéralisation de la tourbe), l'atterrissement et la dynamique arbustive naturelle de recolonisation des marais tourbeux qui ne sont plus exploités, avec préservation des fluctuations saisonnières de la nappe favorisant le développement de végétations et d'espèces amphibies remarquables,*
- *Maintien voire restauration de pratiques agropastorales extensives de fauche, de pâturage (sans engraissement) et/ou d'étrépage au niveau des systèmes prairiaux et des landes intraforestières,*
- *Rajeunissement de l'ensemble des marais et des étangs par restauration de différents modes d'entretien participant à l'exportation de la matière organique hors du système, en particulier au niveau des roselières, mégaphorbiaies et saulaies de recolonisation,*
- *Protection et entretien spécifique des habitats associés non forestiers (mares, chenaux aquatiques, étangs, landes, ...) par curage léger, fauche exportatrice, étrépage et/ou débroussaillage périodique, voire déboisement périphérique pour restaurer les habitats aquatiques ou herbacés pionniers et rajeunir les autres végétations (nécessité du maintien de systèmes exportateurs pour préserver le caractère oligo-mésotrophe de ces différents habitats). »*

3.3. A l'échelle régionale : Trame verte et bleue du SRADDET

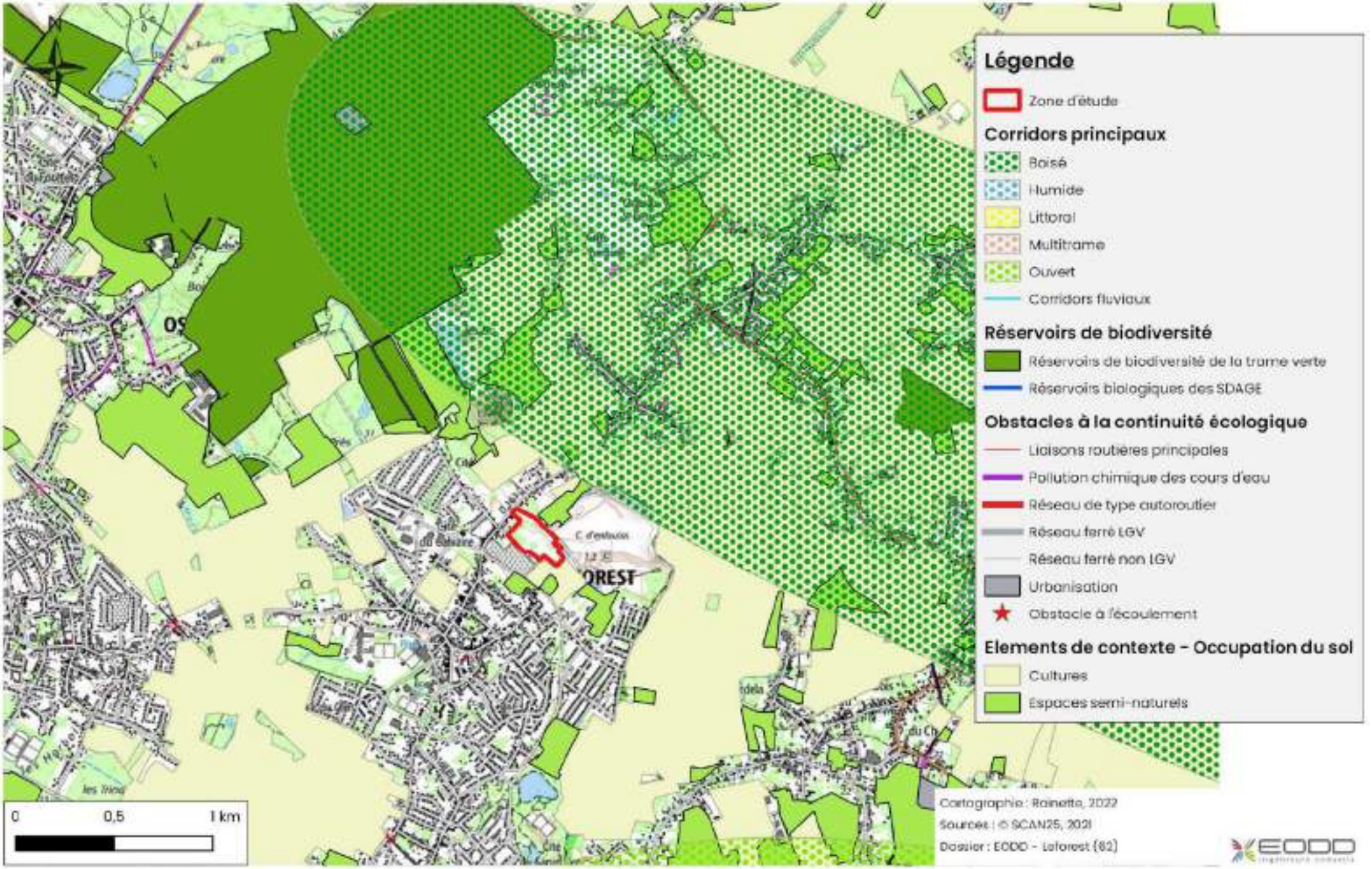
L'article 10 de la loi Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire. Il se substitue aux schémas régionaux, SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. Dans la région des Hauts-de-France, le SRADDET a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

La cartographie des continuités écologiques régionales est représentée dans l'annexe 3 de l'atlas cartographiques du SRADDET.

- La carte en page suivante localise le site d'étude par rapport aux différentes entités du SRADDET.

A la lecture de cette carte, il apparaît que la zone du projet se situe au sein d'espaces de cultures et urbanisés. Quelques espaces semi-naturels bordent le site à l'est et au sud-ouest. Des corridors boisés et réservoirs de biodiversité de la trame verte, identifiés par le SRADDET, se trouvent à proximité de la zone, au nord-est.

Localisation des éléments du SRADDET Hauts-de-France au sein du périmètre étudié



3.4. Zones humides

3.4.1. Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires (cf.**1.3**) de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R 211-108 du Code de l'environnement,
- L'article L.214-7-1 du Code de l'environnement,
- L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

3.4.2. Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. ». Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales préconisent d'éviter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

De plus, le SDAGE Artois-Picardie 2022-27 (Disposition A-9.3) stipule que « dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau ». Il précise enfin qu'à défaut, il devra par ordre de priorité éviter, réduire puis compenser l'impact sur les zones humides.

3.4.3. Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH)

3.4.3.1. Le SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

> **Le site d'étude s'inscrit dans le territoire du bassin Artois-Picardie, dont le SDAGE a été défini pour la période 2022-2027.**

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une **cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e.** Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

- Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- Être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- Être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- Être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

Ces données constituent alors une source de réflexion, mais leur échelle d'utilisation empêche de les utiliser efficacement dans des cas de réflexions parcellaires. Les zones à dominante humide appellent donc à des investigations de terrain plus poussées afin de confirmer/infirmer le caractère humide des zones présupposées.

Les orientations et dispositions du SDAGE du bassin Artois-Picardie sont organisées selon 5 enjeux :

- Enjeu A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;
- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Enjeu D : Protéger le milieu marin ;
- Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Concernant les zones humides et cours d'eau, l'enjeu A est décliné en plusieurs orientations elles-mêmes déclinés en dispositions. Les orientations et dispositions qui concernent le projet sont les suivantes :

- Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux :
  - Disposition A-1.1 : Limiter les rejets.
- Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée :
  - Disposition A-5.2 : Préserver les connexions latérales des cours d'eau ;
  - Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux.
- Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité :
  - Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques ;
  - Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes.
- Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité :
  - Disposition A-9.2 : Gérer, entretenir et préserver les zones humides ;
  - Disposition A-9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau.

« Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité :

1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides. Cet évitement est impératif pour les zones humides* dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable ;
2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ;
3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national de la fonctionnalité des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio qui respecte les objectifs suivants :
   - 150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;

- 200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;
- 300% minimum, dans tous les autres cas.

Les mesures compensatoires font partie intégrante du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles doivent se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie.

La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral. »

- Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants :
  - Disposition A-11.7 : Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait.

A la lecture de la carte en page suivante, il apparaît que la zone d'étude ne se situe pas dans une zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Artois-Picardie, mais à proximité (0,45 km).

3.4.3.2. Le SAGE de la Marque Deûle

D'autre part, les **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire…).

Le SAGE est une déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale et vise à concilier la protection des milieux aquatiques et la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, …).

> **Le projet est situé dans le périmètre du SAGE de la Marque Deûle. Ce SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral le 9 mars 2020.**

Ce document présente 4 grands enjeux :

« I/Préservation de la ressource et sécurisation de l'alimentation en eau

II/Préservation et reconquête des milieux aquatiques

III/Prévention des risques naturels et prise en compte des contraintes historiques

IV/Développement durable des usages de l'eau »

Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie à proximité de la zone d'étude



Cartographie : Rainette, 2022
Sources : © SCAN25, 2021
Dossier : EODD – Leforest (62)

4. Diagnostic écologique

4.1. La flore et les habitats

OBJECTIFS

Les relevés de végétation ont pour objectifs de caractériser les grands types d'habitats rencontrés et de détecter les espèces floristiques à enjeux afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude.

- La cartographie précise de ces différents habitats sur le terrain, présentée en fin de chapitre, permet d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

Nous présentons dans ce chapitre :

- Une description globale de la zone d'étude,
- Une consultation et une analyse des données bibliographiques,
- Une description des habitats et des espèces associées,
- Une cartographie des habitats,
- Une évaluation patrimoniale des habitats et des espèces observées,
- Une cartographie de localisation des espèces floristiques à enjeux et des espèces exotiques envahissantes,
- Une liste exhaustive des taxons observés sur la zone d'étude lors de la phase d'inventaire.

4.1.1. Description globale du site d'étude

La zone d'étude est localisée sur la commune de Leforest, dans le département du Pas-de-Calais (62). Elle est intégralement constituée de végétations prairiales agrémentées de plantations principalement arborées ornementales, disposées aléatoirement sur le site sous la forme d'individu ponctuels ou de petits bosquets. Le site est accessible depuis la zone urbanisée mais en constitue la limite au Nord de la commune. A plus large échelle, il s'inscrit dans un paysage fortement urbanisé entrecoupé de grandes cultures, à l'exception d'un massif boisé localisé à moins d'un kilomètre au Nord du site.



Photos 2 : Vues d'ensemble de la zone d'étude, ©Rainette 2022

4.1.2. Consultation et analyse des données bibliographiques

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces patrimoniales et menacées sont ici prises en compte.

4.1.2.1. Consultation des données communales

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée auprès du CBNBl, en mars 2022. Il apparait que 14 taxons observés sur la commune de Leforest sont considérés comme protégées en Nord-Pas-de-Calais et/ou patrimoniaux en Hauts-de-France.

Parmi l'ensemble des espèces observées et au vu des habitats présents sur la zone de projet par photo-interprétation, 3 espèces inféodées aux milieux prairiaux et aux ourlets semblent potentiellement observables sur la zone d'étude. Ces taxons sont inscrits dans le tableau ci-après. Les autres espèces citées sur la commune ne sont pas potentielles sur le site d'étude car inféodées à des milieux forestiers, des milieux aquatiques ou des prairies humides.

Tableau 8 : Espèces protégées et/ou menacées mentionnées sur la commune de Leforest et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après DIGITALE2

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Dernière année d'observation
Astragalus glycyphyllos L., 1753	Astragale à feuilles de réglisse ; Réglisse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	2019
Lathyrus sylvestris L., 1753	Gesse des bois ; Gesse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	2020
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	I	AC	LC	LC	NPC	Non	Non	2020

Légende : *I = indigène. PC = peu commun, AC = Assez commun, LC = préoccupation mineure. NPC = Protection en région Nord-Pas-de-Calais. HDF = Hauts-de-France.*

4.1.2.2. Zonages

Bien qu'aucun ne soit localisé au droit du site, de nombreux zonages d'inventaires (11 ZNIEFF de type I) et de protection (2 ZSC) porteurs de données bibliographiques sont localisés dans un périmètre proche de la zone d'étude (rayon de 5 km).

Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables ainsi que les habitats qui y sont observés afin d'établir les potentialités de présence d'espèces végétales à enjeux sur la zone d'étude. Au vu des nombreuses espèces mentionnées dans ces zonages, seules les espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais et/ou menacées en Hauts de France seront considérées ici.

Parmi l'ensemble des espèces mentionnées dans les zonages, seuls 2 taxons inféodés à des prairies de fauche et à des ourlets semblent potentiellement observables sur la zone d'étude. Ces taxons sont inscrits dans le tableau en page suivante. Les autres espèces citées dans ces zonages ne sont pas potentielles sur l'aire étudiée, car généralement inféodées à des prairies humides, des mégaphorbiaies, des milieux aquatiques ou encore des pelouses calaminaires, milieux absents de la zone d'étude.

Tableau 9 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Zonages à proximité		
									ZNIEFF de type I "La forêt domaniale de Phalempin, le bois de l'Offlarde, bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières"	ZNIEFF de type I "Terril N°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin"	ZNIEFF de type I "Marais de Roost-Warendin"
Myosotis sylvatica Hoffm., 1791	Myosotis des bois	I N S C	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X	X
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	I	AC	LC	LC	NPC	Non	Non	X		

Légende : *I = indigène, N = Sténonaturalisé, C = Cultivé, S = Subspontané. PC = Peu commun, AC = Assez commun. LC = préoccupation mineure, NPC = Protection en Nord-Pas-de-Calais. HDF = Hauts-de-France.*

4.1.3. Description détaillée des habitats et de la flore associée

Ci-après est proposée une description des habitats et de la flore associée, regroupés par grands types d'habitats. A chaque habitat est associée sa correspondance typologique (codes EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000).

4.1.3.1. Végétations prairiales

FRICHE PELOUSAIRE THERMOPHILE

Une friche pelousaire d'environ 0,159 ha, est visible au Sud-Est de la zone d'étude. Elle semble se développer sur des sols plus grossiers et légèrement rudéralisés qui ne permettent pas l'installation des espèces prairiales hautes environnantes. En effet, une communauté d'espèces rudérales, pionnières et des friches thermophiles s'y développe, avec la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la Verveine officinale (*Verbena officinalis*), le Liondent hispide (*Leontodon hispidus*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Seneçon de Jacob (*Jacobaea vulgaris*) ou encore le Céraiste commun (*Cerastium fontanum*). La Centaurée douteuse (*Centaurea decipiens*), espèce plus prairiale, parvient tout de même à ponctuer le milieu. La végétation qui en résulte est relativement rase et entrecoupée de fines portions de sols à nu.

Correspondance typologique :

EUNIS : *I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)*

CORINE biotopes : *87.1 (Terrains en friche)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Cette végétation pelousaire reste peu diversifiée et est principalement dominée par une communauté d'espèces à caractère rudéral. Malgré des sols plus grossiers que dans les milieux avoisinants et le caractère thermophile général du milieu, aucune espèce d'intérêt des pelouses sèches ne s'y développe, et toutes les espèces sont communes. **Les enjeux floristiques sont faibles.**



Photo 3 : Friche pelousaire thermophile, © Rainette, 2022

PRAIRIES DE FAUCHE

Description :

Les prairies de fauche occupent plus de 55% (2,16 ha) de la totalité du site et en constitue l'habitat principal. Cette végétation est caractérisée par un dense cortège graminéen, principalement constitué de Fromental (*Arrhenatherum elatius*) accompagné de Brome mou (*Bromus hordeaceus*), de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Pâturin des prés (*Poa pratensis*) ou encore de Houlque laineuse (*Holcus lanatus*). Les espèces prairiales fleuries restent éparses et sont surtout développées en strate inférieure, avec notamment l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Pâquerette sauvage (*Bellis perennis*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), le Pissenlit (*Taraxacum* sp.) ou le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). La Carotte sauvage (*Daucus carota*) est une espèce à port plus élevé couramment observée. Ce sont des végétations qui semblent fauchées précocement (déjà fauchées depuis plusieurs semaines lors du second passage de relevé floristique).

Il est toutefois à noter que la végétation est plus clairsemée et de hauteur moyenne plus faible sur la partie Nord-Ouest du site et la diversité y est légèrement plus élevée, avec l'apparition, en plus des espèces citées précédemment, de Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), d'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), de Vesce des moissons (*Vicia segetalis*), de Fétuque rouge (*Festuca rubra*) ou encore de Géranium découpé (*Geranium dissectum*). Cette portion n'était pas fauchée lors du second passage.

Une petite portion non fauchée au Sud-Est est occupée par un ovin qui pâture le milieu de manière extensive.

Correspondance typologique :

EUNIS : *E2.2 (Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes)*

CORINE biotopes : *38.2 (Prairies de fauche de basse altitude)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ces prairies de fauche constituent des habitats moyennement diversifiés mais dont le cortège est relativement basal et très graminéen pour la majeure partie du site. Ceci est à mettre en lien avec la fauche de la majorité de ces prairies en fin de printemps/début d'été. Cette fauche ne permet pas aux espèces fleuries d'effectuer l'intégralité de leur cycle biologique et de se disséminer, ce qui limite de ce fait la quantité et la variété d'espèces observées. Les zones prairiales plus clairsemées et plus diversifiées correspondent d'ailleurs aux zones non fauchées à l'entrée du site. Du fait de cette gestion inadaptée et de leur cortège basal, ces prairies ne peuvent pas être considérées comme d'intérêt communautaire. Aucune espèce d'intérêt n'a été observée, même dans la portion plus clairsemée à l'entrée du site où l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) aurait pu se développer. Il est également à noter que de jeunes arbustes et pousses de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), espèce exotique envahissante avérée, apparaissent dans cette zone prairiale clairsemée, compte-tenu de la présence d'une friche adjacente fortement colonisée. **Les enjeux floristiques sont jugés faibles.**



Photo 4 : Prairies de fauche, © Rainette, 2022

FRICHES PRAIRIALES PIQUETEES

Des friches prairiales (0,118 ha) se développent sur de larges et longs talus linéaires en marge Nord du site. Ce sont des végétations similaires à celle des prairies de fauche, dominées par le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) et relativement uniformes en dehors de quelques espèces prairiales, mais qui sont généralement enrichies en espèces eutrophes ou de friches, telles que la Grande ortie (*Urtica dioica*), le Panais (*Pastinaca sativa*), la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*) et le Cirse des champs (*Cirsium arvense*). Elles ont également tendance à être colonisées par la Ronce (*Rubus* sp.) et piquetées par de jeunes arbustes tels que l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et le Rosier des chiens (*Rosa canina*).

Correspondance typologique :

EUNIS : *E2.2 (Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes) x I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces) x F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)*

CORINE biotopes : *38.2 (Prairies de fauche de basse altitude) x 87.1 (Terrains en friche) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Les friches prairiales piquetées constituent des végétations prairiales similaires aux prairies de fauche, mais dont l'état de conservation est légèrement plus altéré du fait de l'abandon de la gestion et de l'enrichissement du milieu en espèces eutrophes. Le développement d'espèces rudérales est de plus favorisé par l'origine de la végétation qui occupe un talus d'origine anthropique. Aucune espèce d'intérêt n'est observée. **Les enjeux floristiques de cet habitat sont faibles.**



Photo 5 : Friche prairiales piquetées, © Rainette, 2022

FRICHES NITROPHILES (PIQUETEES OU NON)

Deux friches nitrophiles (0,21 ha) plus ou moins piquetées sont visibles en limite Ouest du site. Ce sont des végétations à l'abandon qui sont intégralement colonisées par des espèces à caractère nitrophile. La Grande ortie (*Urtica dioica*) domine généralement ces milieux, mais elle est parfois accompagnée d'espèces de friches eutrophes telles que l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Compagnon blanc (*Silene latifolia*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), et la Grande berce (*Heracleum sphondylium*). Les friches nitrophiles piquetées occupent des talus et des zones ombragées, parfois difficilement mécanisables en arrière de plantations arborées, et ne sont pas gérées. De ce fait, elles tendent à être recolonisées par des arbustes tels que le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et le Sureau noir (*Sambucus nigra*).

Correspondance typologique :

EUNIS :

- *E5.11 (Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles)*

- *E5.11 (Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles) x F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)*

CORINE biotopes :

- *87.1 (Terrains en friche)*

- *87.1 (Terrains en friche) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Les friches nitrophiles, piquetées ou non, constituent des habitats particulièrement dégradés et très peu diversifiés. Elles sont intégralement colonisées par des espèces nitrophiles à forte croissance. L'absence de gestion participe à enrichir d'autant plus ces milieux. Certaines d'entre elles sont également colonisées par des arbustes de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), ou tapissée par de la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), espèces exotiques envahissantes avérées. Aucune espèce d'intérêt n'est observée ni ne peut potentiellement se développer dans ce genre de milieux dégradés. **Les enjeux floristiques de cet habitat sont jugés très faibles.**




Photos 6 et 7 : Friche nitrophile piquetée (à droite) ou non (à gauche), © Rainette, 2022

4.1.3.2. Végétations préforestières et forestières anthropogènes

PLANTATIONS ORNEMENTALES ARBOREES PONCTUELLES SUR PRAIRIE DE FAUCHE

Des plantations ornementales arborées (0,19 ha) ponctuent régulièrement les prairies de fauche du site d'étude. Les espèces plantées correspondent à des essences ornementales feuillues principalement non indigènes ou cultivées telles que l'Erable négondo (*Acer negundo)*, le Catalpa commun (*Catalpa bignonioides*), le Prunier myrobolan (*Prunus cerasifera*), le Marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*), ou encore à des Pin (*Pinus* sp.). Si l'ombre portée de la canopée peut participer à augmenter très localement la proportion d'espèces appréciant l'ombrage comme le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), la strate herbacée sous ces plantations est généralement identique à celle des prairies de fauche décrites précédemment.

Correspondance typologique :

EUNIS : *I2.11 (Parterres, tonnelles et massifs d'arbustes des jardins publics) x E2.2 (Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes)*

CORINE biotopes : *85.14 (Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc) x 38.2 (Prairies de fauche de basse altitude)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Les individus arborés ornementaux qui constituent ces plantations ne sont généralement pas indigènes et présentent de ce fait un intérêt floristique très réduit. L'Erable négondo (*Acer negundo*), parfois planté, est également considéré comme espèce exotique envahissante avérée. La strate herbacée qui se développe sous la canopée est identique à celle des prairies de fauches. **Les enjeux floristiques sont donc jugés faibles.**



Photo 8 : Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche, © Rainette, 2022

PETITS BOIS ANTHROPIQUS D'ESPECES ORNEMENTALES ET/OU INDIGENE (EN MOSAÏQUE AVEC DES FOURRES OU NON)

Des plantations principalement arborées (0,89 ha), parfois accompagnées d'une strate arbustive, sont également présentes de manière éparse sur le site sous la forme de petits bosquets. Les essences plantées sont majoritairement ornementales et régulièrement non indigènes, voire exotiques envahissantes. Les essences les plus observées correspondent au Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), à l'Aulne cordé (*Alnus cordata*), le Platane à feuilles d'Erable (*Platanus x hispanica*), mais également au Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). Leur surface est assez étendue pour que la strate herbacée diffère des prairies de fauche, le milieu n'étant pas fauché. Celle-ci est généralement occupée par l'Allaire officinale (*Alliaria officinalis*), la Grande ortie (*Urtica dioica*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) ou encore l'Aegopode podagraire (*Aegopodium podagraria*). L'une d'entre elle est toutefois intégralement tapissée de Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*).

Il est à noter que certaines plantations présentent un caractère « plus naturel » car agrémentées d'espèces arbustives indigènes telles que l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), tout en étant également un peu enfrichées par le Ronce (*Rubus* sp.).

Correspondance typologique :

EUNIS :

- *G5.2 (Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés)*

- *G5.2 (Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés) x F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)*

CORINE biotopes :

- *84.3 (Petits bois, bosquets)*

- *84.3 (Petits bois, bosquets) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ces petits bosquets ornementaux sont caractérisés par une strate arborée généralement dominée (à quelques exceptions près) par des essences ornementales de très faible intérêt. Plusieurs d'entre elles, comme le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) sont de plus considérées comme espèces exotiques envahissantes avérées. De jeunes pousses de ces essences sont d'ailleurs souvent observées à proximités immédiate des plus grands individus et tendent à piqueter certains milieux adjacents. La strate herbacée de ces plantations, quand elle n'est pas remplacée par des arbustes et de la Ronce, est quant à elle généralement dominée par des espèces à caractère eutrophe voir rudéral, adaptées à

des milieux plus ou moins ombragés. Une autre exotique envahissante, la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) est également observée dans l'un des cas. Ces bosquets ornementaux présentent donc un état de conservation altéré à dégradé et **leurs enjeux floristiques sont jugés faibles.**




Photos 9 et 10 : Petits bois anthropique d'espèces ornementales en mosaïque avec du fourrés (à droite) ou non (à gauche), © Rainette, 2022

ALIGNEMENTS D'ARBRES

Quelques alignements (0,099 ha) de Peuplier d'Italie (*Populus nigra var. italica*) sont visibles en limites Ouest et Sud du site. L'alignement le plus au Nord est agrémenté d'une strate arbustive à arborée de Sureau noir (*Sambucus nigra*) et de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) Sa strate herbacée, tout comme la friche nitrophile adjacente, est dominée par la Grande ortie (*Urtica dioica*) et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), et pour une portion, par la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*). Cette dernière est également visible grimpant aux troncs des peupliers. En dehors de cet alignement, les autres sont monospécifiques et uniquement constitués de peupliers ; aucune strate arbustive n'est observée et la strate herbacée est similaire à celle des prairies de fauche et un peu rudéralisée.

Correspondance typologique :

EUNIS : *G5.1 (Alignements d'arbres)*

CORINE biotopes : *84.1 (Alignements d'arbres)*

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ces alignements présentent un intérêt floristique réduit du fait de l'origine ornementale des individus et de leur monospécificité. **Leurs enjeux floristiques sont jugés très faibles.** L'alignement plus fourni présente quant à lui des **enjeux floristiques faibles** du fait de la présence d'autres strates que l'arborée. Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), espèce exotique envahissante y est toutefois observée.



Photo 11 : Alignements d'arbres, © Rainette, 2022

4.1.3.3. Autres habitats anthropogènes

FOSSE

Un fossé d'environ 0,011 ha, traverse la prairie de fauche au Sud du site avant de poursuivre son cheminement entre la plantation à Robinier faux-acacia et une plantation arborée à arbustive plus fournie au Sud. Le fossé en lui-même n'a jamais été observé en eau lors des passages de relevés floristiques et presque aucune espèce n'y a été observée en dehors de quelques individus de Grande ortie (*Urtica dioica*) et de Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*). Il est principalement à nu.

Correspondance typologique :

EUNIS : *J5.41 (Canaux d'eau non salée complètement artificiels)*
CORINE biotopes : *89.21 (Fossés et petits canaux)*
UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ce fossé qui n'est que très peu végétalisé présente un intérêt floristique très réduit. Aucune trace d'eau n'a été observée au printemps et en été, et aucune espèce à tendance hygrophile ne s'y développe. L'ovin qui fréquente la prairie autour de ce fossé à tendance à piétiner largement ce dernier pour pâturer la végétation. **Les enjeux floristiques du fossé sont très faibles.**



Photo 12 : Fossé, © Rainette, 2022

BATI

Un bâtiment (0,003 ha) est visible en limite Ouest du site. Celui-ci ne comporte pas d'ouverture donnant sur le site. Aucune espèce végétale n'est observée.

Correspondance typologique :

EUNIS : *J1.1 (Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes)*
CORINE biotopes : *86.1 (Villes)*
UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Le bâti n'est pas favorable à l'accueil de la flore. **Les enjeux floristiques sont nuls.**



Photo 13 : Bâti, © Rainette, 2022

MILIEUX ARTIFICIALISES

Description :

Une zone artificialisée (0,069 ha) est visible en limite Nord du site. Elle accueille quelques constructions temporaires de chantier. Ces surfaces ne sont pas favorables à la flore.

Correspondance typologique :

EUNIS : *J4.2 (Réseaux routiers)*
CORINE biotopes : *86.1 (Villes)*
UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Les surfaces artificialisées ne sont pas favorables à l'accueil de la flore. **Les enjeux floristiques sont nuls.**



Photo 14 : Surfaces artificialisées, © Rainette, 2022

Cartographie des habitats



4.1.4. Evaluation patrimoniale

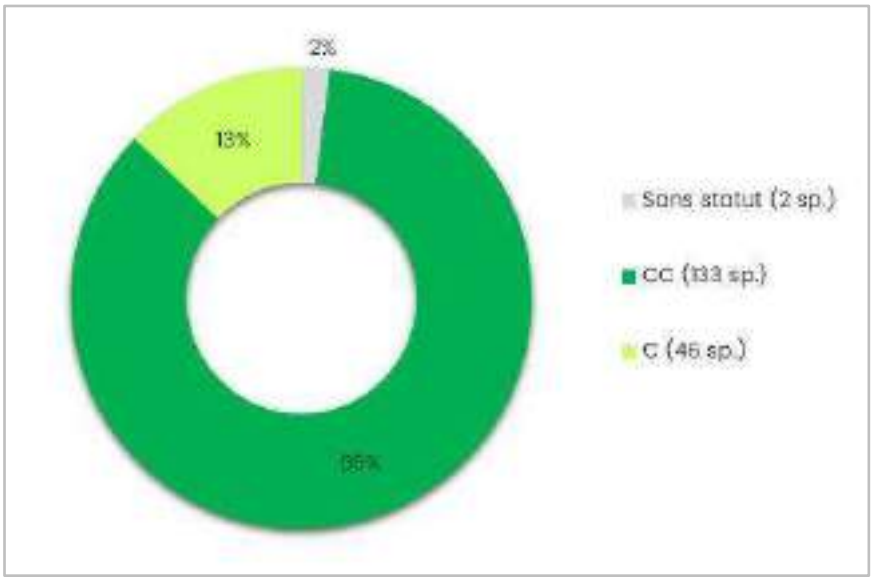
4.1.4.1. La flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés ci-après dans un tableau. Pour chaque taxon, différents indices sont précisés (statut, rareté, menace, protection au niveau régional…), d'après la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2b. Centre Régional de Phytosociologie agrée Conservatoire Botanique National de Bailleul (Date d'extraction : 10/10/2022). Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site.

Le site présente une diversité spécifique moyenne. Lors des prospections, **122 taxons** (cf. **Tableau 12**, **Tableau 13**, **Tableau 14**) ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude dont 21 pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable. Parmi ces taxons, **aucune espèce n'est protégée en Nord-Pas-de-Calais ni d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France.**

La figure ci-après illustre la proportion des indices de rareté des espèces floristiques observées. Les espèces pour lesquelles l'évaluation UICN n'est pas applicable (cas des espèces adventices, subspontanées, sténonaturalisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides…) ne sont pas intégrées au graphique suivant (21 espèces exclues).

Les degrés de rareté varient de « très commun » à « commun ».



Légende : *C = commun, CC = très commun.*

Figure 9 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques

Les espèces présentes sur le site sont exclusivement très communes à communes. De plus, de nombreux taxons ornementaux ont été observés. **Aucune espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais ou d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France mentionnée précédemment dans la bibliographie n'a été observée** sur la zone d'étude. En effet, les habitats du site ne présentent pas ou plus les conditions stationnelles favorables à l'accueil de ces espèces (habitat en cours de fermeture, état de conservation peu favorable, gestion non favorable…). Ici, c'est particulièrement la gestion par des fauches multiples et trop précoces qui ne permet pas l'expression d'un cortège prairial diversifié et des espèces d'intérêt associées. La présence d'espèces exotiques envahissantes dans les milieux boisés et d'ourlets joue également un rôle dans l'absence d'espèce à enjeu.

ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES

Aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France et sur le territoire national n'a été observée sur la zone d'étude.

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

4 espèces exotiques envahissantes avérées en Hauts-de-France ont été observées sur la zone d'étude : l'Erable négondo (*Acer negundo*), L'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*). Les 3 premières sont des espèces arborées qui ont été plantées en tant qu'essences ornementales sporadiquement sur le site. Le Robinier, plus particulièrement, est présent dans plusieurs bosquets, une fois accompagné d'Ailante. L'Erable négondo est ponctuel. La Vigne-vierge tapisse totalement la strate herbacée d'un alignement d'arbres en limite de site, et s'étend même sur les zones prairiales adjacentes. Les statuts de ces taxons figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10 : Espèces exotiques envahissantes observées sur la zone d'étude

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	EEE
Acer negundo L., 1753	Érable négondo	N;C	R?	A
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux ; Faux vernis du Japon	Z	PC	A
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Z;S;C	C	A
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Z;C	C	A

Légende : *N = Sténonaturalisé, Z = Eurynaturalisé, C (colonne indigénat) = Cultivé. C (colonne rareté) = commun, PC = Peu commun, R ? = Rare.*



Photos 15 et 16 : Individu arboré de Robinier faux-acacia (au centre) et détail des feuilles, © Rainette, 2022

- La carte en fin de chapitre localise ces espèces sur la zone d'étude.

AUTRES ESPECES

Plusieurs taxons ne possèdent pas de statuts et d'indices de rareté car seul le genre a pu être déterminé (*Taraxacum sp., Rubus sp.*...). Cette détermination partielle est expliquée par une complexité dans la détermination taxonomique ou par une inadéquation entre la période de passage et la phénologie des espèces. Au vu de certains critères de détermination, ces taxons ne semblent pas correspondre aux espèces protégées et/ou considérées d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale pour les genres concernés.

Localisation des espèces exotiques envahissantes avérées



4.1.4.2. Les habitats

L'aire d'étude présente une diversité d'habitats peu élevée, ceux-ci pouvant se résumer à des prairies de fauche, des plantations principalement ornementales et des friches. Les milieux artificialisés ou bâti sont anecdotiques.

Bien que près de 60% du site corresponde à des prairies de fauche, ces dernières présentent un état de conservation altéré du fait d'une gestion inadaptée et de la présence d'espèces exotiques envahissantes. En effet, leur cortège, très basal, est presque totalement graminéen du fait de fauches précoces et multiples. Ces prairies appauvries ne peuvent donc pas être considérées comme d'intérêt communautaire, et présentent des enjeux floristiques faibles. A noter qu'une friche pelousaire soumise au même mode de gestion occupe approximativement 4% du site au Sud-Est ; cette dernière présente toutefois un cortège d'espèces de faible hauteur, plus rudéralisé et plus pionnier, du fait de la nature des sols, et qui reste d'intérêt floristique faible.

Les plantations, qu'elles soient arbustives ou arborées, sont principalement constituées d'espèces à caractère ornemental et parfois même d'espèces exotiques envahissantes avérées en région. L'abandon de la gestion des bosquets de plus large surface permet le développement d'une strate herbacée mais cette dernière présente régulièrement un caractère eutrophe. Même si certains individus arborés sont plus âgés, les diverses plantations présentent un intérêt floristique faible.

Quelques milieux relictuels de friches prairiales ou nitrophiles sont également présents à hauteur de 8%. Ces derniers, à l'abandon, tendent à être colonisés par des espèces nitrophiles ou de jeunes arbustes et présentent des enjeux floristiques faibles à très faible selon le caractère dégradé de l'habitat.

Ainsi, aucune végétation n'est particulièrement d'intérêt patrimonial ou d'intérêt communautaire sur le site.

Les habitats observés sur la zone d'étude présentent ainsi des enjeux floristiques jugés comme allant de nuls à faibles.

Le tableau suivant synthétise les habitats présents associés à leur code CORINE, code EUNIS, Natura 2000, à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude, ainsi qu'à leurs enjeux floristiques.

Tableau 11 : Synthèse des habitats observés sur la zone d'étude

Habitats	Typologie			Surface (ha)	Enjeux floristiques
	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000		
Friche pelousaire thermophile	87.1	I1.53	/	0,159	**Faible**
Prairies de fauche	38.2	E2.2	/	2,159	**Faible**
Friches prairiales piquetées	38.2 x 87.2 x 31.81	E2.2 x I1.53 x F3.11	/	0,118	**Faible**
Friche nitrophile	87.1	E5.11	/	0,107	**Très faible**
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	E5.11 x F3.11	/	0,104	**Très faible**
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	85.14 x 38.2	I2.11 x E2.2	/	0,191	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	G5.2	/	0,551	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	85.11 x 31.81	G5.2 x F3.11	/	0,335	**Faible**
Alignements d'arbres	84.1	G5.1	/	0,099	**Faible à très faible**
Fossé	89.22	J5.41	/	0,011	**Très faible**
Bâti	86.1	J1.1	/	0,003	**Nul**
Surfaces artificialisées	86.1	J4.2	/	0,069	**Nul**

4.1.4.3. Conclusion

L'aire d'étude abrite une diversité floristique moyenne avec 122 taxons observés lors des prospections. Parmi les espèces détectées, aucune espèce protégée en Nord-Pas-de-Calais ou d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France n'a été observée. Les espèces sont toutes très communes à communes, et de nombreuses espèces ornementales ponctuent le site.

Globalement les habitats du site d'étude sont peu variés et principalement prairiaux avec quelques bosquets ou plantations ponctuelles d'espèces principalement ornementales. Toutefois, ils font l'objet d'une gestion inadaptée, comme c'est le cas des prairies fauchées de manière trop précoce, ou d'un abandon, et présentent ainsi un cortège basal appauvri ou enrichi en espèces eutrophes.

Enfin, il est important de noter la présence de 4 espèces exotiques envahissantes, qui restent ponctuelles sur les parties fauchées, mais qui peuvent intensivement coloniser des zones à l'abandon comme c'est le cas au Nord-Ouest du site. La présence de cette dernière sera à prendre en compte en cas d'impact, par des mesures d'éradication appropriées et de gestion des déchets et des terres environnantes, afin de ne pas participer à la dispersion des espèces.

En conclusion, les habitats de la zone d'étude présentent des enjeux floristiques majoritairement faibles.

Tableau 12 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (1/3)

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF	Caract. ZH	EEE
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Abies alba Mill., 1768	Sapin pectiné ; Sapin blanc ; Sapin commun	C	#	NAo	[LC]	Non	Non	Non	Non	N
Acer negundo L., 1753	Érable négondo	N;C	R?	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	A
Acer platanoides L., 1753	Érable plane	I?;Z	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Acer saccharinum L., 1753	Érable sucré	C	#	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Aegopodium podagraria L., 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Aesculus hippocastanum L., 1753	Marronnier d'Inde	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux ; Faux vernis du Japon	Z	PC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	A
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Aulne cordé ; Aulne de Corse	C	E?	NAo	[LC]	Non	Non	Non	Nat	N
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Alnus incana (L.) Moench, 1794	Aulne blanc (s.l.) ; Aulne gris (s.l.)	C	R?	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Nat	N
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	N
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Catalpa bignonioides Walter, 1788	Catalpa commun	C	E	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée trompeuse	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil penché	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine (s.l.) ; Herbe aux verrues	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Tableau 13 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (2/3)

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF	Caract. ZH	EEE
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Z	CC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Nat pp	N
Festuca rubra subsp. rubra L., 1753	Fétuque rouge	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	NE	Non	pp	pp	Non	N
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Inula conyza DC., 1836	Inule conyze	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Juglans nigra L., 1753	Noyer noir	C	#	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Cytise faux-ébénier ; Aubour	Z	AC	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Non	P
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Lamium album L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Leontodon hispidus L., 1753	Liondent hispide (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Grande marguerite (tétraploïde)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée (s.l.)	I;S;C	C	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Papaver rhoeas L., 1753	Grand coquelicot	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Z;S;C	C	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	A
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	I;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun ; Phragmite	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun ; Pesse	C	RR	NAo	[LC]	Non	Non	Non	Non	N
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Pilosella aurantiaca (L.) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle orangée	C	PC	NAa	[DD]	Non	Non	Non	Non	N
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	C	AC	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Non	N
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Tableau 14 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (3/3)

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF	Caract. ZH	EEE
Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770	Platane à feuilles d'érable ; Platane commun ; Platane d'Espagne	C	E	NAo	[NE]	Non	Non	Non	Non	N
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Populus nigra var. italica Münchh., 1770	Peuplier d'Italie	C	E?	NAo	[NE]*	Non	Non	Non	Nat	N
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	Prunier myrobolan ; Myrobolan	C	E	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier ; Épine noire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Rhus typhina L., 1756	Sumac Amarante	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	P
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Z;C	C	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	A
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Rubus L., 1753	Ronce (G)		P							
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Salix alba L., 1753	Saule blanc	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Salix caprea L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Symphytum officinale L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
Taraxacum F.H.Wigg.	Pissenlit (G)		P							
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles ; Tilleul à feuille en cœur	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon (s.l.) ; Torilis faux-cerfeuil	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Mélilot blanc	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Triticum aestivum L., 1753	Blé tendre (s.l.)	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Vicia cracca L., 1753	Vesce à épis	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Légende :

Statuts en région Hauts-de-France :

***I** = Indigène, **C** = Cultivé, **Z** = Eurynaturalisé, **N** = Sténonaturalisé, **S** = Subspontané.*

Degré de rareté en région Hauts-de-France :

__E__ = Exceptionnel, __RR__ = Très rare, __R__ = Rare, __AR__ = assez rare, __PC__ = peu commun, __AC__ = assez commun, __C__ = commun, __CC__ = très commun.

__Un signe d'interrogation__ placé à la suite de l'indice de rareté régionale indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit correspondant à l'indice supérieur ou inférieur à celui-ci.

Quand un taxon présente plusieurs statuts, la rareté globale à l'« état sauvage » (hors fréquence culturale) peut être déclinée et précisée pour chacun des statuts. Dans ce cas, les raretés par statut sont données entre accolades, dans l'ordre hiérarchique des statuts suivant : I, X, Z, N, S, A.

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R,RR,AC}. Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté à l'état naturalisé = RR et la rareté à l'état subspontané = AC.

Lorsque la distinction de l'indice de rareté de chacun des statuts est impossible, on indique d'abord l'indice de rareté relatif aux populations I ou Z, suivi, __entre parenthèses__, de l'indice correspondant à la « somme » des autres statuts (N, S, A).

Menace en région Hauts-de-France :

__LC__ = taxon de préoccupation mineure, __NAa__ = Cotation IUCN non applicable car taxon naturalisé, __Nao__ = Exclu de la liste rouge.

Liste rouge nationale :

__LC__ = taxon de préoccupation mineure, __NA__ = Cotation UICN non applicable, __NE__ = Non évalué.

Intérêt patrimonial pour la région Hauts-de-France :

__pp__ = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial

__(pp)__ = idem mais le ou les infrataxons d'intérêt patrimonial sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D?)

__?__ = taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus)

__Non__ = taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection

__#__ = lié à un statut E (cité par erreur), E ? (douteux) ou ?? (hypothétique)

Législation :

__Non__ = taxon non protégé.

Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France :

__pp__ = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Hauts-de-France

__Non__ = taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France

Plantes indicatrices de zones humides en région Hauts-de-France :

__Nat__ = taxon inscrit sur la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 2011-108 du Code de l'environnement.

__pp__ = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite

__Non__ = taxon non inscrit

Espèces exotiques envahissantes en région Hauts-de-France :

__N__ = Non exotique envahissant,

__P__ = Taxon exotique envahissant potentiel,

__A__ = Taxon exotique envahissant avéré.

4.2. L'avifaune

4.2.1. Biologie des oiseaux

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la **période nuptiale** (ou de reproduction) et la **période internuptiale**. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une **migration** pour rejoindre leurs sites d'**hivernage** (migration post-nuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration pré-nuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces **sédentaires** (ou résidentes).

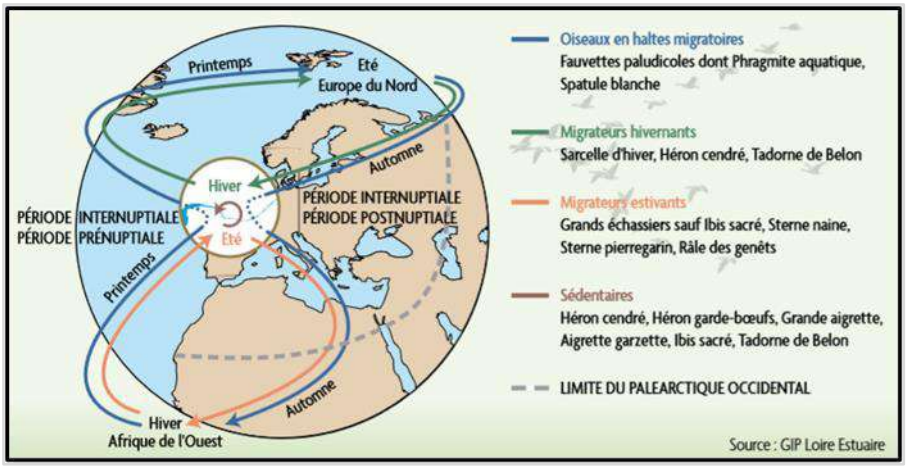


Figure 10 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs

Dans la suite du rapport, nous distinguerons donc les résultats obtenus en période de nidification de ceux obtenus en période internuptiale (migration et hivernage).

4.2.2. L'avifaune en période de nidification

4.2.2.1. Analyse bibliographique

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Onze ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

- « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » ;
- « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbeaucourt » ;
- « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques » ;
- « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- « Terril 109 et 113 d'Evin-Malmaison » ;
- « Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault » ;

- « Pelouses et bois métallicoles d'Auby » ;
- « Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois » ;
- « Marais de Roost-Warendin » ;
- « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais ».

Un regard a également été porté aux espèces des **cinq zones** Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

- « Les cinq tailles » ;
- « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- « Bois de Flines-les-Raches et le système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- « Pelouse metallicole de la plaine de la Scarpe » ;
- « Forêt de Raismes/Saint Amand/Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe ».

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude.

A l'issue de cette analyse, nous avons mis en évidence la présence potentielle de **11 espèces** d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude pendant la période de nidification. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 15 : Avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement présente sur la zone d'étude en période de nidification

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Alauda arvensis	Alouette des champs
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant
Chloris chloris	Verdier d'Europe
Cuculus canorus	Coucou gris
Emberiza citrinella	Bruant Jaune
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse
Perdix perdix	Perdrix grise
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois
Vanellus vanellus	Vanneau huppé

4.2.2.2. Espèces recensées

Au total, **36 espèces** (cf. **Tableau 19**, **Tableau 20**) ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période de nidification. Parmi ces espèces, **12 espèces** sont au moins nicheuses probables sur la zone d'étude. Afin de simplifier la présentation de ces espèces, elles ont été regroupées au sein de cortèges correspondant à des biotopes particuliers. Dans le cas présent, deux cortèges ont été identifiés :

- L'avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- L'avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés.

Les espèces non nicheuses sur le site sont quant à elles regroupées en tant qu'oiseaux de passage, il peut s'agir d'espèces utilisant la zone d'étude comme zone de chasse ou pour passer d'un milieu à un autre lors de leurs déplacements.

Ces espèces, associées à leurs cortèges respectifs, sont présentées ci-après.

> Une carte en fin de chapitre localise les contacts des oiseaux d'intérêt patrimonial ainsi que leurs habitats favorables en période de nidification

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX OUVERTS A SEMI-OUVERTS

Ce cortège est représenté avec **cinq espèces** nicheuses « certaines à possibles » à proximité la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction au niveau de la zone d'étude.

Ces espèces utilisent les habitats suivants pour nicher (Cf. **Carte 10**) :

- Friches ;
- Prairie de fauche.

Tableau 16 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Alauda arvensis	Alouette des champs	Possible
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Certain
Perdix perdix	Perdrix grise	Possible
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	Certain
Sylvia communis	Fauvette grisette	Certain

L'Alouette des champs affectionne les paysages ouverts sans végétation haute, ainsi les prairies, campagnes ouvertes, jachères, grandes plaines céréalières, dunes sont très attractives. Le nid de l'Alouette est une coupe d'herbes sèches installée dans une dépression creusée au sol. Le régime alimentaire est variable selon la saison : en hiver, elle se nourrit de graines et feuilles de céréales trouvées dans les chaumes et les semis alors qu'au printemps, les adultes et jeunes consomment des insectes et leurs larves. Les menaces pesant sur l'espèce concernent l'intensification des pratiques agricoles (pesticides réduisant la production de graines et la quantité d'invertébrés, broyage des jachères et des bords de routes et chemins, …). Beaucoup d'individus d'Alouette des champs sont présents dans la grande prairie au sud, en dehors de la zone d'étude. Un individu d'Alouette des champs a été contacté dans la prairie au sud-est de la zone d'étude. Si la reproduction de l'Alouette des champs peut être considérée comme probable à proximité du site, un seul individu a été observé sur le site mais aucun comportement laissant supposer une reproduction probable ou certaine. Notons néanmoins que les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables à la nidification de l'Alouette des champs.

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°5



Photo 17 : Alouette des champs *(Alauda arvensis),* ©Rainette 2009.

Le Tarier pâtre fréquente les milieux tant secs que humides qui remplissent trois conditions : la présence de végétation basse pour nicher (landes, friches, talus, jeunes stades forestiers), la présence de perchoirs de chasse et de postes élevés pour surveiller son territoire haies, zones bocagères). Le nid, composé de feuilles et tiges sèches et de mousse est installé au pied des buissons, haies, arbustes, chemins et talus. Très souvent posté en hauteur et vigilant, il chasse à l'affût et capture en vol insectes, araignées et petits invertébrés. Les hivers froids et rigoureux peuvent provoquer une forte mortalité et des disparitions locales temporaires. Mais les principales menaces concernent la perte d'habitas avec le broyage des jachères et bandes enherbées ou le passage d'une polyculture d'élevage, associant prairie et bocage sur des parcelles réduites, à une agriculture intensive. Un couple de Tarier pâtre a pu être observé sur la zone d'étude lors des inventaires du 29 avril et du 09 juin 2022. Contacté plusieurs fois au même endroit, des comportements de parades et des comportements territoriaux ont pu être observés lors du passage d'avril, tandis qu'un individu juvénile a été contacté lors du passage de juin. Ces observations permettent de considérer la reproduction de cette espèce comme certaine.



Photo 18 : Tarier pâtre *(Saxicola rubicola),* ©Rainette 2011

Originaire des milieux steppiques herbacés, la Perdrix grise se rencontre principalement dans les habitats constitués de mosaïques de cultures diversifiées pas trop humides avec des zones refuges tels que des buissons et haies. Elle vit en compagnie de petits groupes familiaux et cheminent dans la végétation. Le nid est une simple dépression dans le sol, dissimulée dans la végétation. La Perdrix grise adulte est essentiellement granivore (graines, mais aussi éléments végétaux, baies) mais le perdreau consomme essentiellement des invertébrés jusqu'à 4 semaines. L'espèce est menacée par la modification de son habitat comme l'agrandissement des parcelles et le broyage des jachères, et également par la diminution en ressources alimentaires

(déchaumage en hiver, intoxications directes par les pesticides ou indirectes par la réduction de la quantité d'invertébrés disponibles). Trois individus de Perdrix grise ont été contactés sur la prairie au sud-est de la zone d'étude. Aucun comportement laissant supposer une reproduction probable ou certaine n'a été observé sur la zone d'étude. Les habitats présents sur le site sont cependant favorables à la reproduction de la Perdrix grise.



Photo 19 : Perdrix grise *(Perdrix perdrix),* ©Rainette 2009

Des individus juvéniles de Fauvette grisette et de Faisan de Colchide ont été aperçus, en compagnie d'individus adultes, lors des inventaires du 09 juin et du 17 août (lors des inventaires entomologiques, reptiles et mammifères). Ces observations permettent de considérer ces espèces comme nicheuses certaines.

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX ARBORES A BOISES

Ce cortège est représenté avec **22 espèces** nicheuses « certaines à possibles » sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction au niveau de la zone d'étude.

Ces espèces utilisent les habitats suivants pour nicher (Cf. **Carte 10**) :

- Plantation arborées ornementales ;
- Petit bois anthropique ;
- Alignement d'arbres.

Tableau 17 : Avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Possible
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Possible
Cuculus canorus	Coucou gris	Possible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Possible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	Possible
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	Possible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Possible
Columba palumbus	Pigeon ramier	Certain
Corvus corone	Corneille noire	Probable
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Certain
Dendrocopos major	Pic épeiche	Possible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Probable
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Possible
Parus major	Mésange charbonnière	Certain
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Possible
Pica pica	Pie bavarde	Possible
Picus viridis	Pic vert	Possible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Possible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Probable
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Probable
Turdus merula	Merle noir	Probable
Turdus philomelos	Grive musicienne	Probable

Le Chardonneret élégant fréquente les milieux boisés ouverts, feuillus ou mixtes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Son territoire doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour se nourrir. Le Chardonneret élégant est granivore et consomme des graines de plantes herbacées, particulièrement d'astéracées (chardons, asters, tussilage, etc.), mais également d'arbres (bouleaux, aulnes, pins, etc.). Plusieurs individus de Chardonneret élégant ont pu être observés sur la zone d'étude lors de chacun des passages. Le site, favorable à la nidification de cette espèce, ne semble être utilisé uniquement comme une zone de transit et surtout d'alimentation pour le Chardonneret. En effet, les arbres et plantes présents sur la zone d'étude constituent l'habitat d'alimentation de prédilection pour cette espèce.



Photo 20 : Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis)*, © Florent Gellée

Le Verdier d'Europe est une espèce à large répartition uniforme. Il est sédentaire et familier des mangeoires. Il peut aussi se nourrir en milieu ouvert, il montre alors un comportement plus grégaire. Il vit à proximité d'arbres et de buissons, dans lesquelles il dissimule sa nichée. Il montre une préférence pour les arbres taillés et entretenu des allées de nos parc urbains, ce qui le rend assez anthropophile. Les populations augmentent même dans les villes et villages, alors qu'en milieu agricole, il subit un fort en déclin. Des contacts de Verdier d'Europe ont pu être effectués lors de l'inventaire du 09 juin 2022. Comme pour le Chardonneret élégant, la zone d'étude est favorable à sa nidification, néanmoins cette dernière semble être surtout utilisée comme zone d'alimentation pour cette espèce.



Photo 21 : Verdier d'Europe *(Chloris chloris)*, ©Rainette, 2008

Le Faucon crécerelle est le deuxième rapace le plus commun de France après la Buse variable. Très démonstratif, ce petit rapace affectionne tout type de milieu ouvert et semi-ouvert aussi bien pour nicher que pour chasser en périodes de reproduction, de passage et d'hivernage. Comme tous les falconidés, ils ne construisent pas de nid mais s'installent essentiellement sur des plates-formes ou des cavités dans les falaises ou bâtiments, ou d'anciens nids, surtout de corvidés, dans des arbres ou des pylônes électriques. Le Faucon crécerelle se nourrit presque exclusivement de micromammifères, complétés par des insectes et des vers. Malgré qu'il soit commun, le Faucon crécerelle enregistre un déclin depuis 2000 comme beaucoup d'espèces de milieux ouverts. Il souffre du remembrement, du développement des monocultures, de la disparition des prairies naturelles, de l'appauvrissement considérable en invertébrés en raison des traitements chimiques, du fort nombre de prairies pâturées. Le Faucon crécerelle a été contacté plusieurs fois lors des différents passages sur le site, avec une densité assez forte, jusqu'à quatre individus adultes contactés en même temps lors du passage du 17 août 2022 (lors des inventaires entomologiques, reptiles et mammifères), observé en chasse ou en transit sur la zone d'étude. La grande prairie au sud de la zone d'étude constitue, comme

les autres prairies de la zone d'étude, des habitats de chasse très intéressant pour ce faucon. La présence probable de nid de corvidés sur la zone d'étude, offre une opportunité de nidification au Faucon crécerelle sur la zone d'étude.



Photo 22 : Faucon crécerelle *(Falco tinnunculus)*, ©Rainette 2018

Le Coucou gris est un oiseau assez farouche, souvent difficile à observer et discret, en dehors de son chant caractéristique. Il fréquente une grande variété de milieux tels que les fourrés, bocages, roselières, forêts de tous types avec une préférence pour les parties ensoleillées (clairières, coupes, lisières). Il est probable que ce soit la diversité de ses hôtes potentiels qui lui confère une si grande plasticité, en effet, plus de 100 espèces peuvent devenir des hôtes du Coucou gris en Europe. Il est en effet connu pour sa stratégie de reproduction particulière où la femelle pond dans le nid d'une autre espèce. Le Coucou gris est presque exclusivement insectivore avec une préférence pour les chenilles poilues et urticantes. C'est un migrateur qui peut couvrir des distances pouvant atteindre les 3000 km. Les adultes et les jeunes quittent nos contrées en juillet-août et vont hiverner en Afrique de l'Est. Le déclin de l'espèce de 30 à 40 % en région peut être expliqué par la diminution globale de l'abondance d'insectes (et l'avancée du pic d'abondance) ou encore par le déclin et le décalage des dates de reproduction de ses espèces hôtes. Un individu de Coucou gris a pu être entendu lors du passage du 9 juin 2022. On retrouve sur la zone d'étude plusieurs espèces que le Coucou gris parasite (Troglodyte mignon, Accenteur mouchet…), offrant une possibilité de nidification pour cette espèce. La population d'insectes importante sur la zone d'étude offre au Coucou gris une zone d'alimentation de qualité.



Photo 23 : Coucou gris *(Cuculus canorus)*, ©Rainette 2022

L'Etourneau sansonnet est une espèce originaire des zones tempérées et boréales de l'Eurasie. Peu exigeant en matière d'habitat, il fréquente aussi bien la ville que la campagne ou la forêt, du moment qu'il trouve des milieux ouverts (steppe, pelouse, cultures, vasières…) pour son alimentation au sol, et des cavités naturelles (trous de pics) ou artificielles (murs, nichoirs…) pour la

reproduction. Très grégaire en période internuptiale, il passe la nuit en dortoirs parfois très nombreux constitués d'oiseaux de diverses origines dans les bois, taillis ou parcs urbains. Largement omnivore, les arthropodes, mollusques et vers de terre prédominent dans son régime alimentaire en période de reproduction. Alors qu'en hiver il se diversifie et comporte des fruits et des céréales. Quelques individus d'Etourneau sansonnet ont pu être observés lors de chacun des passages effectués lors de l'année 2022. Le site semble être utilisé comme habitat d'alimentation par l'étourneau. Il peut en effet trouver sur le site de grandes quantités de vers, d'insectes et de fruits dont il se nourrit. Encore une fois, si aucun signe de nidification n'a pu être observé chez cette espèce, les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables à la reproduction de cette espèce.



Photo 24 : Etourneau sansonnet *(Sturnus vulgaris),* ©Rainette 2011

La présence du Pic épeiche ainsi que du Pic vert et des loges qui leur sont associées, vient augmenter l'enjeu général du milieu. Leur présence a un impact indéniable sur la biodiversité, puisque les loges sont secondairement utilisées par une variété d'espèces cavernicoles secondaires, tant des oiseaux (Mésanges, Étourneau sansonnet…) que des mammifères (Chiroptères).



Photo 25 : Pic épeiche *(Dendrocops major),* ©Rainette 2011

Des individus juvéniles de Mésange bleue et de Mésange charbonnière ont pu être observés sur la zone d'étude lors du passage le 9 juin 2022. Ces observations permettent de considérer la reproduction de ces espèces comme « certaine » sur la zone d'étude. Des nids occupés de Pigeon ramier ont également pu être observés dans les arbres de la zone d'étude.

AVIFAUNE DE PASSAGE EN PERIODE DE NIDIFICATION OU NICHEUR DE PROXIMITE

Au total, **neuf espèces** de passage sur la zone d'étude ont été inventoriées. Ces dernières utilisent la zone pour se déplacer et/ou rechercher de la nourriture, mais elles n'y nichent pas. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction à proximité de la zone d'étude.

Tableau 18 : Avifaune de passage en période de nidification ou nicheur de proximité

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-
Apus apus	Martinet noir	-
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	-
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	-
Corvus monedula	Choucas des tours	-
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre	-
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-
Passer domesticus	Moineau domestique	Certain à proximité
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-

L'Hirondelle rustique est une espèce anthropophile. Elle niche à proximité souvent immédiate de l'Homme. Elle a besoin d'espaces dégagés pour chasser et fréquente principalement les zones rurales et agricoles, en particulier les régions herbagères. Elle s'installe également dans les villages et parfois les villes comportant suffisamment d'espaces verts. Le nid, un mélange de boue, est installé sur un support comme la face verticale d'une poutre ou posé sur un support horizontal. L'Hirondelle rustique s'installe de préférence dans les fermes et les hameaux en raison de l'accessibilité des bâtiments et la présence d'habitats riches en insectes (prairies naturelles, haies, bois, mares, étangs…). Elle chasse de gros insectes, assez près du sol. Des individus d'Hirondelle rustique ont pu être observés en chasse au-dessus des prairies de la zone d'étude.

Le Martinet noir est un oiseau affectionnant les zones urbaines. Il s'agit d'une espèce migratrice, se rendant en Afrique pour passer l'hiver. Nicheur en Nord-Pas-de-Calais, il recherche pour installer son nid, de petites cavités dans les murs, à minimum 4 m de hauteur. Les Martinets nichent en colonies abondantes et sont fidèles à leur site de reproduction. Bien que cette espèce profite donc de l'urbanisation, elle est pourtant moins favorable aux constructions modernes, dénués d'interstices et de loges à leur convenance. La rénovation des anciens bâtiments cause le même problème de perte d'habitats de nidification. Le Martinet noir se nourrit d'insectes constituant le plancton aérien. Appréciant les ciels dégagés, il adapte son lieu de chasse en fonction de la météo. Comme les pour Hirondelles, des groupes de martinets noirs ont pu être observés en chasse au-dessus des prairies de la zone d'étude.

L'Hirondelle de fenêtre est une espèce rupestre nichant à l'origine dans les falaises. Coloniale et anthropophile, elle s'est adaptée aux bâtiments et autres constructions pour nicher. En revanche, le site de nidification doit fournir un accès direct au milieu aérien. C'est pourquoi le nid en terre et en forme de coupe est installé à l'extérieur des bâtiments, sous des corniches, rebords de toits, ponts, balcons…. Elle se nourrit d'insectes de petite taille, plus haut dans le ciel que l'Hirondelle rustique et peut donc chasser au-dessus de tout type de milieu. Un Groupe d'Hirondelle de fenêtre a été observé en chasse au-dessus de la zone d'étude. Il n'est pas impossible que l'Hirondelle de fenêtre niche sur les bâtiments à proximité de la zone d'étude. Néanmoins, aucune colonie n'a été observée sur ces bâtiments.

La Mouette rieuse est un Laridé de taille moyenne et élancée. Elle est très grégaire en dehors de sa période de reproduction. C'est un oiseau opportuniste et est considéré comme le « nettoyeur » des villes et des plages. Elle niche dans toutes les régions excepté la Corse. Les populations nordiques de Mouette rieuse sont migratrices. Les mouettes rieuses s'étendent autour du monde, colonisant petit à petit d'autres pays. Malgré sa forte abondance sur le globe, la Mouette rieuse reste une espèce protégée. Un groupe de quatre individus a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude. Rien ne semble indiquer que ce groupe se soit arrêté sur le site, néanmoins l'abondance d'insectes présents sur la zone d'étude n'exclue pas l'utilisation du site comme zone d'alimentation par la Mouette rieuse. Les bassins présents à proximité de la zone d'étude sont également des milieux appréciés par la Mouette rieuse, néanmoins, aucun individu n'a été observé dans ces bassins.



Photo 26 : Mouette rieuse *(Chroicocephalus ridibundus)*, ©Rainette 2015

Le Moineau domestique est une des espèces les plus anthropophiles puisqu'il a su s'adapter à pratiquement tous les milieux où l'Homme est présent. L'habitat optimal est un village rural traditionnel, entouré de zones agricoles à culture extensive, de haies, de jardins. Ses seules exigences sont la présence de surfaces végétalisées où il pourra se nourrir et des zones pour nicher. Il installe son nid de tiges et feuilles sèches dans des cavités variées (fissures, chéneaux, gouttières), en hauteur pour éviter les pillages. L'adulte est majoritairement granivore (préférence pour l'avoine et le blé), et complète sa nourriture d'arthropodes. Les insectes représentent la nourriture principale des oisillons. Espèce commune, le Moineau est pourtant en déclin (10 % sur les dix dernières années), principalement en raison de la raréfaction des sites de nidification dans les constructions neuves, la suppression des sites existants lors des rénovations et le manque d'insectes lors de l'élevage des jeunes. Un groupe de Moineau domestique nidifie de manière certaine sur une maison à proximité directe, au sud-ouest de la zone d'étude. Ces oiseaux utilisent le site comme habitat d'alimentation, profitant des graines et des insectes présents en abondance sur ce dernier.



Photo 27 : Moineau domestique *(Passer domesticus)*, ©Florent Gellée, 2022

4.2.2.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **11 espèces** d'intérêt sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude en période de nidification. **Six de ces espèces** (citées précédemment) ont été inventoriées sur la zone d'étude en période de reproduction : l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Coucou gris, le Faucon crécerelle et la Perdrix grise.

En revanche, cinq autres espèces : le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé, n'ont pas été recensées malgré la présence d'habitats potentiellement favorables. La pression d'inventaire étant suffisante (deux passages réalisés en période de reproduction dans de bonnes conditions), nous excluons la présence de ces espèces sur la zone d'étude en période de reproduction. Ces espèces ne seront donc pas conservées lors de l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

4.2.2.4. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles **: article 3** (espèces nicheuses en Europe) et **article 4** (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article stipule que :

> **I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :**
>
> **— la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;**
>
> **— la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;**
>
> **— la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.**
>
> **II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.**
>
> **III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :**
>
> **— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;**
>
> **— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la Directive du 2 avril 1979 susvisée.**

Par conséquent, cet article renforce **l'article L. 411-1 CE** qui considère que **toutes les espèces protégées voient leurs habitats protégés**. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

Dans le cas présent, sur les 36 espèces recensées sur la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période de nidification, 17 espèces nicheuses (certaines à possibles) sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats. Parmi les espèces considérées de passage en période de nidification, six sont protégées au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau européen

Un des textes majeurs au niveau européen est la **Directive « Oiseaux »** 79-409 (CE), pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux cités à **l'Annexe I.**

Dans le cas présent, aucune espèce inventoriée n'est inscrite à l'Annexe I de cette directive.

Concernant la Convention de Berne de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen.

Dans le cas présent, 15 espèces inventoriées (en incluant les espèces de passage) figurent en Annexe II de cette directive.

Au niveau national

A l'échelle nationale, la **Liste rouge des espèces menacées en France (chapitre « Oiseaux de France métropolitaine »)** évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses, hivernantes et de passage sur le territoire national (LRN).

Parmi les oiseaux inventoriés, deux espèces sont « vulnérables » : le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe ; sept espèces sont « quasi-menacées » : l'Alouette des champs, le Tarier pâtre et le Faucon crécerelle (nicheurs sur la zone d'étude) et l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir et la Mouette rieuse, de passage sur la zone d'étude.

Au niveau régional

La **Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans la région Nord-Pas-de-Calais**, fixe un statut de menace au niveau régional pour les espèces se reproduisant en région (LRR).

Par ailleurs, un indice de rareté régionale est attribué pour la période 1990 à 2011.

Parmi les oiseaux inventoriés, cinq espèces sont « vulnérables » : l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, le Coucou gris et l'Etourneau sansonnet nicheur sur la zone d'étude et l'Hirondelle rustique de passage sur la zone d'étude. Sept sont « quasi-menacés » : le Tarier pâtre, la Perdrix grise, le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe nicheur sur la zone d'étude et l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir et le Moineau domestiques de passage ou nicheur de proximité. L'ensemble des autres espèces est en « préoccupation mineure ».

En termes de rareté, la quasi-totalité des espèces inventoriées sont « communes » à « assez communes » dans la région. Excepté le Pigeon biset domestique qui n'est pas évalué.

Enfin, **la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais** a également été consultée.

Six espèces sont déterminantes de ZNIEFF durant la période de nidification en Nord-Pas-de-Calais : l'Alouette des champs, le Tarier pâtre, la Perdrix grise, la Fauvette grisette, l'Hirondelle rustique et la Mouette rieuse.

4.2.2.5. Conclusion

Au total, 36 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude en période de reproduction. Parmi ces oiseaux, 17 sont nicheurs possibles à certains et protégés sur la zone d'étude.

Le site offre des habitats de reproduction favorables aux espèces nicheuses des milieux ouverts et semi-ouverts, ainsi qu'aux espèces nicheuses des milieux boisées. La présence de deux espèces de Pic vient augmenter les enjeux écologiques des boisements, en fournissant des loges utilisées par tout un cortège d'espèces cavernicoles (Etourneau sansonnet, chauve-souris…). Les prairies du site représentent des habitats d'alimentation importants pour les espèces granivores et insectivores, ce qui explique la présence de plus de dix espèces, dont cinq d'intérêt patrimonial, qui utilisent le site uniquement comme zone d'alimentation.

Notons que l'implantation d'un parc photovoltaïque sur la grande prairie située au sud de la zone d'étude va considérablement réduire la disponibilité de ces zones d'alimentation dans le secteur de la zone d'étude. Ce fait est à prendre en compte pour l'évaluation des enjeux du site.

L'enjeu relatif à l'avifaune en période de nidification est considéré comme moyen.

Tableau 19 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (1/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Avifaune en période de nidification									
Avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts									
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	NT	VU	AC	oui	-	Ann. III	Possible
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Nat.	NT	NT	AC	oui	-	Ann. III	Certain
Perdix perdix	Perdrix grise	-	LC	NT	AC	oui	-	Ann. III	Possible
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	Certain
Sylvia communis	Fauvette grisette	Nat.	LC	LC	AC	oui	-	Ann. II	Certain
Avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés									
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Nat.	VU	NT	AC	non	-	Ann. II	Possible
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Nat.	VU	NT	AC	non	-	Ann. II	Possible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Nat.	NT	VU	C	non	-	Ann. II	Possible
Cuculus canorus	Coucou gris	Nat.	LC	VU	AC	non	-	Ann. III	Possible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	LC	VU	AC	non	-	-	Possible
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Possible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	Possible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	LC	C	non	-	-	Certain
Corvus corone	Corneille noire	-	LC	LC	AC	non	-	-	Probable
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Certain
Dendrocopos major	Pic épeiche	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Possible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. III	Probable
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	LC	LC	AC	non	-	-	Possible
Parus major	Mésange charbonnière	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Certain
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Possible

Tableau 20 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (2/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Pica pica	Pie bavarde	-	LC	LC	C	non	-	-	Possible
Picus viridis	Pic vert	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Possible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Possible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Probable
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Probable
Turdus merula	Merle noir	-	LC	LC	C	non	-	Ann. III	Probable
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	Probable
Avifaune de passage en période de nidification ou nicheur de proximité									
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Nat.	NT	VU	AC	oui	-	Ann. II	-
Apus apus	Martinet noir	Nat.	NT	NT	AC	non	-	Ann. III	-
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre	Nat.	NT	NT	AC	non	-	Ann. II	-
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Nat.	NT	LC	C	oui	-	Ann. III	-
Passer domesticus	Moineau domestique	Nat.	LC	NT	AC	non	-	-	Certain à proximité
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	LC	LC	C	non	-	Ann. III	-
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	-	NE	NA	-	non	-	-	-
Corvus monedula	Choucas des tours	Nat.	LC	LC	AC	non	-	-	-
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	-

Légende :

Liste rouge : VU = vulnérable, NT= quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, NA = Non applicable, NE = non évaluable

Rareté régionale : AC= assez commun, C = commun

Enjeux =

Faible
Moyen
Assez fort
Fort

Contacts de l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt patrimonial et habitats favorables



Contacts de l'avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés d'intérêt patrimonial et habitats favorables



4.2.3. Avifaune en période internuptiale

4.2.3.1. Espèces recensées

MIGRATION

Au total, **21 espèces** ont été observées lors de l'inventaire en période de migratoire. Les espèces utilisent principalement le site comme zone de chasse et/ou de repos.

Les milieux ouverts tels les prairies et les friches sont utilisés par quelques espèces principalement pour la recherche alimentaire. C'est le cas de la Linotte mélodieuse qui utilise cet habitat pour la recherche alimentaire. Un petit groupe de quatre à cinq individus de Chardonneret élégant a également été observé dans cet habitat.

Les milieux arborés à boisés sont fréquentés par des espèces telles que la Mésange charbonnière, le Rougegorge familier ou encore le Grimpereau des jardins. Ces espèces utilisent les milieux arborés pour la migration dite « rampante ». Profitant du couvert et de la sécurité des branches, ces oiseaux, souvent de petits passereaux, effectuent leur migration en passant de boisement en boisement. Ces habitats offrent aussi des zones d'alimentation intéressantes aux espèces granivores et insectivores.



Photos 28 : Grimpereau des jardins, *(Certhia brachydactyla)* à gauche, ©Rainette 2011 et Rougegorge familier, *(Erithacus rubecula)* à droite, ©Rainette 2021

Aucune des espèces fréquentant la zone d'étude en période migratoire ne constituent un enjeu patrimonial.

Le site semble être utilisé comme zone d'alimentation et de migration (principalement de la migration rampante) par les espèces contactées. Aucun groupe migratoire d'importance n'a été contacté lors de l'inventaire du 07 octobre 2022.

Aucune zone de halte notable ni de couloir migratoire significatif n'ont été notés sur la zone d'étude lors de la session d'inventaire en période migratoire postnuptiale.

L'enjeu relatif à l'avifaune en période de migration est considéré comme faible.

HIVERNAGE

Le passage en période hivernale a été réalisé le 02 décembre 2022. Au total, **17 espèces** ont été observées lors de ce passage. Les espèces utilisent principalement le site comme zone d'alimentation et/ou de repos.

Un groupe de six individus d'Oie cendrée a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude. Il est peu probable, mais pas impossible que cette espèce se nourrisse sur les prairies de la zone d'étude. De la même manière, plusieurs individus de Goéland argenté ont été aperçus survolant la zone d'étude.

Un individu de Pic épeiche, et une cavité justifiant à la fois la présence et la reproduction probable du Pic épeichette ont été trouvés au sein de la zone d'étude. La présence de ces espèces en hiver n'est pas surprenante, les Pics étant connu pour faire partie des rares oiseaux strictement sédentaires.

4.2.3.2. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : **article 3** (espèces nicheuses en Europe) et **article 4** (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article stipule que :

> **I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :**
>
> **— la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;**
>
> **— la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;**
>
> **— la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.**
>
> **II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.**
>
> **III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :**
>
> **— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;**
>
> **— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la Directive du 2 avril 1979 susvisée.**

Par conséquent, cet article renforce **l'article L. 411-1 CE** qui considère que **toutes les espèces protégées voient leurs habitats protégés**. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

Parmi les 25 espèces recensées sur l'aire d'étude en période migratoire, 16 sont des oiseaux protégés au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau européen

Un des textes majeurs au niveau européen est la **Directive « Oiseaux » 79-409 (CE),** pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux cités à **l'Annexe I.**

Dans le cas présent, aucune espèce contactée sur la zone d'étude en période de migration n'est inscrite sur l'Annexe I de cette directive.

Au niveau national

A l'échelle nationale, la **Liste rouge des espèces menacées en France (chapitre « Oiseaux de France métropolitaine »)** évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses, hivernantes et migratrices sur le territoire national (LRN).

Dans le cas présent, aucune espèce n'est menacée sur la Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine.

Au niveau régional

Dans le cas présent, aucune espèce n'est menacée sur la Liste rouge des oiseaux non nicheurs du Nord-Pas-de-Calais.

En termes de rareté, la quasi-totalité des espèces inventoriées sont « communes » à « assez communes » dans la région.

4.2.3.3. Conclusion

En période de migration, 21 espèces ont été recensées. Parmi elles, 14 sont protégées au niveau national.

Les milieux préférentiellement utilisés par les espèces inventoriées en période internuptiale sont les milieux arborés ainsi que les milieux ouverts et semi-ouverts.

En période d'hivernage, ce sont 17 espèces qui ont pu être observées. Ces dernières utilisent le site comme zone de repos et d'alimentation.

La zone d'étude présente un intérêt jugé comme globalement faible pour l'avifaune en période migratoire et hivernale. Notons qu'au vu du contexte local, le site permet également aux espèces « assez communes » ou « communes » d'y trouver des conditions nécessaires (refuge, alimentation…) lors de cette période.

L'enjeu relatif à l'avifaune en période de migration est considéré comme faible.

Tableau 21 : Tableau de synthèse et de bioévaluation de l'avifaune internuptiale sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut sur la zone d'étude		
			Hivernant	De passage					Migrateur	Hivernant	Sédentaire
Avifaune en période migratoire ou hivernale											
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Nat.	NE	NA	AC	non	-	Ann. III	x	x	x
Anser anser	Oie cendrée	-	LC	NA	AC	non	-	Ann. III	x	x	
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Nat.	NA	NA	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Carduelis spinus	Tarins des aulnes	Nat.	DD	NA	AC	oui	-	Ann. II	x	x	
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Columba livia (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	-	NE	NE	-	non	-	-	x	x	x
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	NA	C	non	-	-	x	x	x
Corvus corone	Corneille noire	-	NA	NE	AC	non	-	-	x	x	x
Corvus monedula	Choucas des tours	Nat.	NA	NE	AC	non	-	-	x	x	x
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nat.	NE	NA	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Dendrocopos major	Pic épeiche	Nat.	NA	NE	AC	non	-	Ann. II			x
Dendrocopos minor	Pic épeichette	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II			x
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Nat.	NA	NA	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Nat.	NA	NA	C	non	-	Ann. III	x	x	x
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	NA	NE	AC	non	-	-	x	x	x
Larus argentatus	Goéland argenté	Nat.	NA	NE	AC	oui	-	-	x	x	
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Nat.	NA	NA	AC	oui	-	Ann. II	x	x	x
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Nat.	NA	NE	C	non	-	Ann. II	x	x	x
Parus major	Mésange charbonnière	Nat.	NA	NA	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Passer domesticus	Moineau domestique	Nat.	NE	NA	AC	non	-	-			x
Pica pica	Pie bavarde	-	NE	NE	C	non	-	-	x	x	x
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	NE	NA	AC	non	-	Ann. III	x	x	x
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	LC	NA	AC	non	-	-	x	x	x
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II	x	x	x
Turdus merula	Merle noir	-	NA	NA	C	non	-	Ann. III	x	x	x

Légende :

Listes rouges : LC =Préoccupation mineure, NA= non applicable, NE= non évalué, DD = données indisponibles
Rareté régionale : AC = assez commun, C = commun

4.3. Les amphibiens

4.3.1. Rappel sur la biologie

Amphibiens : La plupart des espèces d'amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre et une phase aquatique : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre pour y atteindre sa maturité sexuelle.

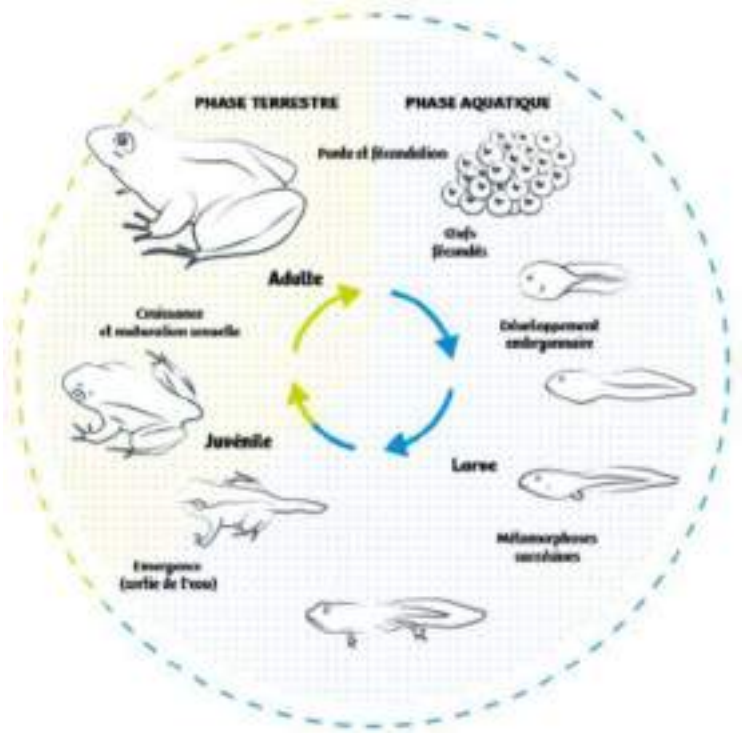


Figure 11 : Cycle biologique des amphibiens, © Picardie Nature

L'espace vital de la plupart des amphibiens comprend des quartiers d'hiver, des quartiers d'été et des sites de reproduction. La distance qui sépare ces différents milieux est très variable d'une espèce ou d'une région à l'autre, passant de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres. Chaque printemps, les amphibiens quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid pour gagner des points d'eau où ils se reproduiront, c'est à cette période que des mouvements significatifs d'individus sont observés. Durant les mois de juin-juillet, la migration de retour vers les habitats terrestres est plus diffuse dans le temps et passe plus inaperçue.

Ainsi, le cycle vital des amphibiens ne dépend pas uniquement d'un seul type de milieu mais bien d'un ensemble d'habitats utilisés au cours des différentes phases de leur développement. Ces différents habitats constituent l'unité fonctionnelle propre à chaque espèce en fonction de ses exigences écologiques.

4.3.2. Données bibliographiques

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail **SIRF** mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents au droit du site ou à faible distance ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats ont été étudiés.

Aucun zonage n'est situé au droit du site.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse, **quatre espèces** sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22 : Amphibiens potentiellement présents sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Bufo bufo	Crapaud commun
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre
Lissotriton helveticus	Triton palmé
Rana temporaria	Grenouille rousse

4.3.3. Espèces recensées

Une espèce a été observée sur la zone d'étude au cours de la période d'inventaire, il s'agit de la Grenouille verte *(Pelophylax esculenta)*.

Le groupe des grenouilles vertes mène une vie essentiellement aquatique dans les plans d'eau permanents les plus divers, de préférence assez grands, ensoleillés et riches en végétation. Les grenouilles vertes regroupent des espèces s'hybridant entre elles et ne présentant pas de caractères discriminants fiables (morphologiques et même génétiques). Morphologiquement, l'ensemble des individus observés dans les différentes populations ont été rattachés à la Grenouille verte. Il s'agit de l'espèce d'amphibiens la plus couramment rencontrée, elle possède une large amplitude écologique, et se rencontre dans de nombreux milieux comme les fossés, mares, étangs. Certains auteurs indiquent une préférence pour les plans d'eau plutôt mésotrophes, stagnants, aux berges bien exposées. Elles s'installent parfois dans les plans d'eau artificiels (lavoirs, bassins). L'activité des grenouille vertes commence dès le mois de mars. L'hibernation peut s'effectuer dans la vase des fonds de mares, de ruisseaux ou d'étangs. Un seul individu de grenouille verte a été aperçu sur la zone d'étude lors de l'inventaires du 29 avril. Néanmoins, un nombre important d'individus a pu être contacté dans le bassin situé au sud, à proximité de la zone.



Photo 29 : Grenouille verte *(Pelophylax esculenta)*, ©Rainette 2020

Par ailleurs, la zone d'étude comporte un fossé, asséché lors des passages (Cf. photos 30 & 31). Notons que l'année 2022 a été marquée par une sècheresse importante. Il s'avère que si ce fossé est en eau lors de la période de reproduction des amphibiens (de février à mai), ils constitueraient alors une zone de reproduction de qualité pour ce taxon. La zone d'étude est donc potentiellement favorable aux amphibiens.




Photos 30 et 31 : Fossé présent sur la zone d'étude, ©Rainette 2022



Photo 32 : Fossé à proximité de la zone d'étude, ©Rainette 2022

4.3.4. Espèces potentielles

A l'issue de l'analyse bibliographique, **quatre espèces** sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces pouvant retrouver sur la zone d'étude des conditions favorables à leur reproduction, leur estivage ou leur hivernage.

Il est important de souligner une fois encore que l'année 2022 a été frappée par une sécheresse exceptionnelle. Les habitats de reproduction potentiels des amphibiens étant asséchés pour la plupart, il n'y a eu presque aucun contact cette année. Cette absence de contact étant justifié par des conditions météorologiques et climatiques exceptionnels, les espèces potentielles seront conservées pour l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

Le Crapaud commun est une espèce aux mœurs terrestres, essentiellement forestière, préférant les habitats assez riches en éléments nutritifs et plutôt frais. Il peut toutefois se rencontrer dans de nombreux habitats, même relativement secs comme les dunes et jusqu'en milieu anthropique. Le milieu aquatique est peu fréquenté sauf pour la reproduction et pendant la vie du têtard. La période d'activité du Crapaud commun s'étend de février-mars à octobre-novembre. Il migre sur des distances de quelques centaines de mètres jusqu'à 1 km vers ses habitats de reproduction, préférentiellement des plans d'eau permanents de grandes dimensions. Les œufs sont déposés dans l'eau en cordons. Pendant la période hivernale, ce crapaud s'enfouit dans le sol, sous les feuilles, dans des souches ou des terriers de rongeurs.



Photo 33 : Crapaud commun *(Bufo bufo),* ©LD, Rainette 2021

La Grenouille rousse est une des espèces du groupe des grenouilles brunes présentes en France et est assez commune. C'est l'un des anoures les plus précoces puisqu'elle peut se reproduire dès les redoux de janvier. Espèce grégaire, un grand nombre d'individus forment des rassemblements temporaires au cours desquels les mâles chantent en chœur dans les zones de reproduction, typiquement des pièces d'eau peu profondes et temporaires (grandes flaques, ornières en eau, fossés, dépressions inondées ...). Essentiellement terrestre, l'adulte passe la majorité de sa vie dans une large gamme de milieux forestiers, bocagers, ou ouverts.



Photo 34 : Grenouille rousse *(Rana temporaria),* ©Rainette 2009

Le Triton alpestre est présent dans le nord et l'est de la France. Assez ubiquiste, il se rencontre de mars à juin dans la plupart des plans d'eau stagnants, de la mare de jardin ensoleillée à l'étang forestier ombragé. Ses exigences en termes d'habitats sont assez similaires à celles du triton palmé avec lequel il partage bon nombre d'habitats. Les points d'eau occupés peuvent être peu profonds. Une bonne densité de points d'eau dans le paysage lui est favorable. En phase terrestre, le Triton alpestre apprécie les formations arborées faciles d'accès et s'observe au repos la journée sous un morceau de bois mort, une planche ou une pierre plate, dans la litière forestière et le bois. Il hiberne souvent à faible distance du plan d'eau.



Photo 35 : Triton alpestre *(Ichthyosaura alpestris)*, ©Rainette 2019

Le Triton palmé est le plus petit triton autochtone de France. Il est peu exigeant en termes d'habitats aquatiques, utilisés uniquement au moment de la reproduction : ornières, étangs et mares forestiers, fossés, bassins de carrières… . Les adultes sont actifs de février-mars à octobre-novembre. Les sites de pontes sont en général situés à moins de 150 mètres des lieux d'hivernage. En phase terrestre, le Triton palmé est peu exigeant et une haie ou un bosquet suffisent à l'abriter. L'hivernage se fait sous une souche, dans un tas de pierres, un terrier de rongeurs. Les principales menaces pesant sur l'espèce concernent la qualité et la connectivité du milieu : les aménagements hydrauliques et l'artificialisation des milieux aquatiques freinent l'implantation durable des populations et le comblement des fossés, la suppression des haies et la mise en culture des parcelles proches des sites de reproduction diminuent l'accès à des sites d'hivernage favorable.



Photo 36 : Triton palmé *(Lissotriton helveticus)*, ©Rainette 2011

4.3.1. Evaluation patrimoniale

4.3.1.1. Réglementation nationale

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé cette dernière décennie pour aboutir à la réglementation actuelle. L'**arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe.

Le dernier arrêté date du 8 janvier 2021. Trois types de protection ressortent de ce texte :

> **Une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aires de repos) : article 2 ;**
>
> **Une protection stricte des individus, sans leurs habitats : article 3 ;**

Une protection partielle des individus : article 4 pour les amphibiens.

La Grenouille verte, espèce recensée sur l'aire d'étude, est protégée au niveau national par l'article 4.

Parmi les espèces potentielles, le Triton palmé, le Triton alpestre et le Crapaud commun sont protégés par l'article 3. La Grenouille rousse est protégée par l'article 4.

4.3.1.2. Autres textes de référence

AU NIVEAU EUROPEEN

Nous faisons référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- **L'Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **L'Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- **L'Annexe V** qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

La Grenouille verte, espèce recensée sur l'aire d'étude, figure sur l'Annexe V de cette directive.

Parmi les espèces potentielles, la Grenouille rousse figure sur l'Annexe V de cette directive.

Concernant la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

Toute les espèces présentes et potentielles figurent en Annexe III de cette convention.

AU NIVEAU NATIONAL

Au niveau national, la **liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine** (UICN, 2008) indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

La Grenouille verte, espèce recensée sur l'aire d'étude, est « quasi-menacée » au niveau national.

Parmi les espèces potentielles, toutes sont en « préoccupation mineure » au niveau national.

AU NIVEAU REGIONAL

En complément, il a été établi une **liste rouge des Amphibiens et Reptiles de la région Nord-Pas-de-Calais** fixant une **rareté régionale**. Celle-ci a vocation à présenter l'ensemble des espèces des principaux groupes de la faune et à déterminer notamment pour chacune d'elle son niveau de rareté et de menace.

Les données de la grenouille vertes sont « insuffisantes » pour définir un niveau de menace pour cette espèce au niveau régional. Il s'agit d'une espèce « commune ».

Parmi les espèces potentielles, toutes sont en « préoccupation mineure ». Le statut de rareté des espèces potentielles varie de « très commun » à « commun ».

Enfin, la **Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais** permet d'identifier, pour chaque groupe taxonomique étudié, les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Le Triton alpestre est déterminant de ZNIEFF en région.

4.3.2. Conclusion

Une espèce a été inventoriée sur la zone d'étude. Cette espèce est protégée au niveau national mais est commune et ne présente pas d'enjeu particulier. Néanmoins, quatre espèces sont potentiellement présentes sur la zone d'étude. Les conditions météorologiques et climatiques particulières de l'année 2022 imposent de conserver la présence potentielle de ces espèces pour l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

Le site peut aisément être considéré comme une zone d'hivernage et d'estivage de qualité pour les amphibiens. Les boisements et les multiples fourrés présents sur la zone d'étude offrent des gîtes recherchés par ces animaux. Notons la présence d'une zone de reproduction avérée à proximité directe du site. Il important également de considérer la présence d'un fossé sur la zone d'étude. Si ce dernier était asséché lors des inventaires, il n'est pas exclu qu'il soit inondé une partie de l'année, offrant aux amphibiens des habitats de reproduction de choix.

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme faible mais potentiellement moyen.

Tableau 23 : Bioévaluation des amphibiens potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			nat.	rég.					
Amphibiens									
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	Nat - art 4	NT	DD	C	-	Ann. V	Ann. III	Certain à proximité
Bufo bufo	Crapaud commun	Nat - art 3	LC	LC	CC	-	-	Ann. III	Potentiel
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	Nat - art 3	LC	LC	C	oui	-	Ann. III	Potentiel
Lissotriton helveticus	Triton palmé	Nat - art 3	LC	LC	C	-	-	Ann. III	Potentiel
Rana temporaria	Grenouille rousse	Nat - art 4	LC	LC	CC	-	Ann. V	Ann. III	Potentiel

Légende :

Liste rouge : NT = quasi-menacé ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes

Rareté régionale : AC = assez commun ; C = commun ; CC = très commun

En gris = espèces potentielles

Enjeux =

Faible
Moyen

Localisation des amphibiens et des habitats favorables associés



4.4. Les reptiles

4.4.1. Rappel sur la biologie

Les reptiles sont des animaux qui ne régulent pas leur température interne (ils sont dits « ectothermes »). Celle-ci varie donc en fonction de la température externe (ils sont dits « poïkilothermes ») : des températures trop basses les contraignent à hiberner. Cette **hibernation** se traduit par un ralentissement de leur métabolisme, de leur rythme cardiaque, de leur rythme respiratoire et par un abaissement de leur température corporelle. La reprise d'activité des reptiles a lieu lorsque la température extérieure et l'insolation deviennent suffisantes, au début du printemps.

En été, les fortes chaleurs qui ne leur conviennent pas les amènent à entrer en **estivage**. Ces contraintes sont également vécues par les reptiles au cours de la journée, en fonction de l'heure et de la météorologie (ensoleillement).

Les reptiles occupent des habitats très variés, y compris des milieux très anthropisés. Certains sont inféodés à des milieux secs (Lézard des murailles…) tandis que d'autres sont étroitement liés aux zones humides (Couleuvre à collier…). Il s'agit d'animaux particulièrement discrets, possédant des territoires généralement restreints.

4.4.2. Données bibliographiques

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail **SIRF** mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents au droit du site ou à faible distance ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats ont été étudiés.

Aucun zonage n'est situé au droit du site.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse, **une espèce** est considérée comme potentielle sur la zone d'étude : le Lézard vivipare *(Zootoca vivipara)*.

4.4.3. Espèces recensées

Une espèce de reptile a été observée sur le site lors des différents passages de terrain, il s'agit de l'Orvet fragile.

L'Orvet fragile est un lézard terrestre semi-fouisseur qui fréquente une vaste gamme d'habitats. Comme de nombreux autres reptiles, il montre une prédilection pour les lisières. On le rencontre en zone forestière dans divers boisements. Il fréquente aussi le milieu bocager, les haies, les abords de voies ferrées, les milieux rocheux, les abords de plans d'eau…etc. Il apprécie particulièrement les micro-habitats avec un couvert végétal assez dense lui permettant de se dissimuler facilement : ourlets herbacés, fougères, ronces, mousses…etc. Sa présence dans des zones fraîches et relativement humides n'est pas liée à un attrait pour l'eau, mais à celui pour les sols meubles, dans lesquels il peut creuser plus facilement. Cette espèce discrète passe une grande partie de son existence sous terre ou à la surface, enfouie dans la couverture herbacée. C'est une espèce peu mobile, qui reste fidèle à son aire vitale. Lors de l'inventaire du 9 juin 2022, un individu adulte a été observé en lisière de fourrés. Cette espèce n'est pas des plus faciles à observer, il est donc difficile d'estimer la population présente sur le site d'étude.

Les habitats suivants sont favorables à cette espèce (Cf. **Carte 10**) :

- Plantation arborées ornementales ;
- Petit bois anthropique ;
- Alignement d'arbres.



Photo 37 : Orvet fragile, *(Anguis fragilis),* © Rainette 2020

4.4.4. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **une espèce** était considérée comme potentielle sur la zone d'étude, il s'agit du Lézard vivipare. Cette dernière n'a pas été observée.

Malgré la pression d'inventaire jugée suffisante, la discrétion de ce groupe taxonomique et la présence d'habitats favorables (les prairies sont favorables au transit et à l'alimentation, les zones arbustives pour la reproduction et les zones artificielles pour la thermorégulation) à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce ne permettent pas d'exclure totalement la présence potentielle du Lézard vivipare sur la zone d'étude. Ce dernier sera donc conservé pour l'analyse patrimoniale et la définition des enjeux.

Le Lézard vivipare est le plus petit lézard de la région. C'est une espèce de climats humides et frais, comme les tourbières, les landes humides, les clairières et les zones de reboisement, les lisières de forêts, les bordures de chemins forestiers. Son mode de reproduction (ovovivipare) et son besoin en chaleur peu élevé lui permet de coloniser de nombreux habitats, tant qu'il y trouve des pierres ou des souches pour se chauffer et s'abriter. La présence de bois mort et de couverts herbacés denses lui est favorable. L'entrée en hibernation débute généralement entre début et fin octobre et la sortie en mars ou avril. Cette espèce est caractérisée par une forte résistance physiologique au froid. Très sensible à la connectivité du paysage, ce paramètre peut directement modifier les mécanismes comportementaux des individus et agir sur la démographie d'une population.



Photo 38 : Lézard vivipare *(Zootoca vivipara),* ©Rainette 2013

4.4.5. Evaluation patrimoniale

4.4.5.1. Réglementation nationale

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé cette dernière décennie pour aboutir à la réglementation actuelle. L'**arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe.

Le dernier arrêté date du 8 janvier 2021. Deux types de protection pour les reptiles ressortent de ce texte :

> **Une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aires de repos) : article 2 ;**
>
> **Une protection stricte des individus, sans leurs habitats : article 3 ;**

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) sont protégés au niveau national par l'article 3.

4.4.5.2. Autres textes de référence

AU NIVEAU EUROPEEN

Nous faisons référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »,** texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- **L'Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **L'Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- **L'Annexe V** qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) ne figurent sur aucune Annexe de la directive.

Concernant la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) figurent en Annexe III.

AU NIVEAU NATIONAL

Au niveau national, la **liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine** (UICN, 2008) indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) sont en « préoccupation mineure ».

AU NIVEAU REGIONAL

En complément, il a été établi une **liste rouge des Amphibiens et Reptiles de la région Nord-Pas-de-Calais** fixant une **rareté régionale**. Celle-ci a vocation à présenter l'ensemble des espèces des principaux groupes de la faune et à déterminer notamment pour chacune d'elle son niveau de rareté et de menace.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) sont en « préoccupation mineure » en région. L'Orvet fragile est « assez commun », tandis que le Lézard vivipare est « commun »

Enfin, la **Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-Calais** permet d'identifier, pour chaque groupe taxonomique étudié, les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle) ne sont pas déterminants de ZNIEFF en région.

4.4.6. Conclusion

Sur l'ensemble de la zone étudiée, un reptile a été contacté : l'Orvet fragile. Les potentialités de reproduction et d'hivernage pour cette espèce sur le site, au vu des habitats, sont fortes. Une espèce potentielle a été conservée : le Lézard vivipare.

Au vu du faible nombre d'espèces et de leur caractère relativement commun, l'enjeu vis-à-vis de ce groupe d'espèce est considéré comme faible sur le site d'étude.

Tableau 24 : Bioévaluation des reptiles potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			nat.	rég.					
Reptiles									
Anguis fragilis	Orvet fragile	Nat - art 3	LC	LC	AC	-	-	Ann. III	Possible
Zootoca vivipara	Lézard vivipare	Nat - art 3	LC	LC	C	-	-	Ann. III	Potentiel

Légende :

Liste rouge : LC = préoccupation mineure
Rareté régionale : AC = Assez commun ; C = commun
En gris, espèce potentielle

Localisation des reptiles et des habitats favorables à leur reproduction



4.5. L'entomofaune

Comme précisé dans la méthodologie générale de l'étude, l'inventaire entomologique a été axé sur trois groupes d'insectes : les **odonates** (libellules), les **rhopalocères** (papillons de jour) et les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes présentent l'avantage d'être bien connus et « facilement » identifiables. De plus, les espèces sont généralement représentatives des conditions du milieu.

Une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail **SIRF** mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents au droit du site ou à faible distance ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats ont été étudiés.

Six ZNIEFF de type I sont localisées dans un rayon de 2,5 km autour du site :

- « Terril 122 de Leforest et marais périphériques » ;
- « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbaucourt » ;
- « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques »
- « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- « Terrils 109 et 113 d'Evin-Malmaison » ;

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

4.5.1. Les rhopalocères

4.5.1.1. Analyse bibliographique

A l'issue de cette analyse et au regard des habitats présents, **deux espèces** déterminantes de ZNIEFF sont considérées comme potentielles au sein de la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique.

Tableau 25 : Rhopalocères potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Aricia agestis	Collier de corail
Papilio machaon	Machaon

4.5.1.2. Espèces observées

Au total, **huit espèces** de rhopalocères ont été observées lors des inventaires dédiés à l'étude de l'entomofaune. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Liste des espèces de Rhopalocères observées sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Aricia agestis	Collier de corail	Possible
Coenonympha pamphilus	Procris	Probable
Ochlodes venatus	Sylvaine	Probable
Papilio machaon	Machaon	Possible
Pieris brassicae	Piéride du chou	Probable
Pieris napi	Piéride du navet	Probable
Pieris rapae	Piéride de la rave	Probable
Polyommatus icarus	Azuré commun	Probable

Parmi les espèces identifiées, certaines s'avèrent ubiquistes et peuvent donc être observées dans un grand nombre d'habitats. C'est le cas par exemple de la Piéride du chou, de la Piéride de la rave, de la Piéride du navet, et de l'Azuré commun.



Photo 39 : Azuré commun, *(Polyommatus icarus)*, © Rainette 2021

Le Machaon est une espèce généraliste qui se rencontre dans les milieux ouverts et ensoleillés les plus variés, des zones humides, pelouses sèches, lisières, friches aux parcs et jardins, terrils et milieux anthropiques (merlons de carrières par exemple). La femelle pond sur de nombreuses espèces d'Apiacées. Il souffre surtout de la fragmentation du paysage et des risques de collision associés ainsi que de la destruction de ses plantes hôtes (fauches précoces, traitements phytosanitaires). Un seul individu de Machaon a été observé de passage sur la zone d'étude. Il peut néanmoins retrouver sur cette dernière des habitats et plantes favorables à son alimentation et à sa reproduction.



Photo 40 : Machaon *(Papilio machaon),* ©Rainette 2011

Le Collier de corail est une espèce méso-thermophile du cortège des pelouses sèches et les prairies fleuries bien exposées, généralement en terrain calcaire. Il se rencontre aussi dans les anciennes carrières, le long des lisières ensoleillées, sur les talus et même dans les jardins. Les chenilles se nourrissent de différentes espèces de géraniums sauvages. La succession des fauches et le retournement des prairies lui sont défavorables. Plusieurs individus de Collier de corail ont pu être contactés sur les prairies de la zone d'étude. La présence de plantes hôtes, couplée à l'observation de comportement territoriaux permet de considérer la reproduction de cette espèce sur la zone d'étude comme probable. Néanmoins, aucun accouplement ni aucune ponte ou chenille n'ont été observés.



Photo 41 : Collier de corail *(Aricia agestis),* ©Rainette 2011

4.5.1.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, deux espèces d'intérêt sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Seul le Machaon a été observé lors des passages réalisés. Pour les autres, malgré la présence d'habitats favorables et une pression d'inventaire jugée satisfaisante, elles n'ont pas été vues. Ainsi ces dernières ne seront pas intégrées au tableau de bioévaluation.

4.5.2. Les odonates

4.5.2.1. Analyse bibliographique

A l'issue de cette analyse et au regard des habitats présents, **aucune espèce** n'est considérée comme potentielle au sein même de la zone d'étude.

4.5.2.2. Espèces observées

Au total, **quatre espèces** ont été contactées sur la zone d'étude. Cela représente une diversité spécifique faible. Notons que les habitats de la zone d'étude constituent des zones de chasse de qualités pour ces espèces, mais ne sont pas favorables à ce groupe en période de reproduction. Néanmoins les deux bassins situés à proximité directe de la zone d'étude peuvent, eux, être une zone de reproduction de qualité.

Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 27 : Liste des espèces de Odonates observées sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Coenagrion scitulum	Agrion mignon	Probable à proximité
Ischnura elegans	Agrion élégant	Probable à proximité
Orthetrum cancellatum	Orthetrum réticulé	Probable à proximité
Sympetrum sanguineum	Sympétrum rouge sang	Probable à proximité

L'Agrion mignon est une espèce thermophile plutôt d'affinité méridionale, des milieux ouverts et semi-ouverts. Elle se rencontre dans les eaux stagnantes à faiblement courantes, ensoleillées, peu profondes, riches en végétation aquatique aussi bien flottante qu'immergée, avec des herbiers aquatiques et/ou des petits hélophytes à tige tendre sur les bords. Les milieux fréquentés sont les étangs, les mares et les marais, des bassins artificiels, des fossés. Les imagos restent souvent cantonnés au milieu des étangs, sur la végétation immergée affleurante. Ils peuvent se disperser loin des zones de reproduction dans des prairies, landes, friches et zones buissonnantes ensoleillées. Les œufs sont déposés sur les tiges d'hydrophytes, dans la partie émergée de végétaux flottants et les larves vivent dans les herbiers de plantes amphibies. Les émergences ont lieu en mai. L'assèchement des mares, le faucardage des étangs et l'intensification des étangs de pêche sont les principales menaces affectant l'espèce et ses habitats. Un seul individu d'Agrion mignon a été contacté, en chasse dans la prairie à l'est de la zone d'étude.

Toutes les espèces ont été observées soit de passage sur le site, se dirigeant vers le bassin au sud de la zone d'étude, soit en chasse dans les prairies de ce dernier. Aussi au vu des comportements observés, il est probable que la plupart de ces espèces se reproduisent dans les bassins à proximité directe de la zone d'étude.



Photo 42 : Agrion élégant *(Ischnura elegans), ©Rainette 2014*

4.5.3. Les orthoptères

4.5.3.1. Analyse bibliographique

A l'issue de cette analyse et au regard des habitats présents, **deux espèces** sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 28 : Orthoptères potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun
Stenobothrus stigmaticus	Sténobothre nain

4.5.3.2. Espèces observées

Au total, **5 espèces** ont été contactées sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 29 : Liste des espèces d'Orthoptères observées sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	Probable
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	Probable
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	Probable
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	Probable
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	Certaine

Il s'agit là d'espèces plutôt communes et « non menacées » au niveau national ou régional. Les prairies offertes par le site sont favorables à la Decticelle bariolée, au Criquet des pâtures et au Criquet mélodieux. Le Criquet duelliste est quant à lui assez peu difficile et s'accommode de bien des milieux, de la prairie ouverte aux lisières de boisements. Enfin, l'Œdipode turquoise est une

espèce inféodée aux milieux secs et rocailleux. Habituellement on le retrouve fréquemment sur les milieux dunaires ou encore les terrils. Il s'est néanmoins bien adapté aux surfaces artificialisées, si tant est qu'il retrouve à proximité des friches ou autres zone sèches enherbées.



Photo 43 : Œdipode turquoise *(Oedipoda caerulescens),* ©Rainette 2011

Les zones ouvertes s'avèrent favorables aux orthoptères. Ils retrouvent en effet en ces habitats, des zones favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique complet. Ce paramètre pris en compte couplé à la capacité de déplacement assez limité de ces espèces, permet de qualifier la reproduction de l'ensemble de ce cortège comme probable a minima sur la zone d'étude.

La Decticelle bariolée fréquente tous types de milieux herbeux, des bords de routes aux friches humides ou plus sèches, en passant par les prairies de fauche. Elle se nourrit de poacées et parfois de petits insectes. Elle est reconnaissable surtout à sa stridulation longue, uniforme et très aigue, car elle a tendance à se taire, se cacher derrière une tige voire à se laisser tomber lorsqu'elle détecte une présence. Plusieurs individus juvéniles de Decticelle bariolée ont été observés dans les prairies de fauche sur la zone d'étude, permettant de qualifier la reproduction de cette espèce comme certaine.



Photo 44 : Decticelle bariolée *(Roeseliana roeselii),* photo prise sur site ©Rainette 2022

4.5.3.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, deux espèces sont potentielles. Aucune espèce n'a été observée, malgré la présence d'habitats favorables (zones de friches et de prairies) et une pression d'inventaire jugée satisfaisante. Ainsi ces dernières ne seront pas intégrées au tableau de bioévaluation.

4.5.4. Evaluation patrimoniale

Les relevés des différents groupes décrits précédemment sont présentés globalement **sous la forme d'un tableau** exposant la liste des espèces observées accompagnée de leur degré de rareté en région Picardie.

ESPECES PROTEGEES

L'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

> **« I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.**
>
> **II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »**

Aucune espèce inventoriée n'est protégée au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau national et régional, différents textes nous permettent d'établir la valeur patrimoniale des espèces présentes sur le site d'étude (cf.2.5).

Dix-sept espèces d'insectes ont été inventoriées sur le site d'étude :

- 8 lépidoptères,
- 4 odonates,
- 5 orthoptères.

Cette diversité spécifique représente une richesse entomologique plutôt faible à l'échelle régionale.

Aucune espèce n'est menacée au niveau national et/ou régional. Toutes les espèces contactées présentent un statut en « préoccupation mineure » ou « non menacée ».

Les espèces inventoriées sont « assez communes » à « très communes » en région.

Notons que, parmi les espèces recensées, quatre espèces sont déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais : le Machaon, le Collier de corail, la Decticelle bariolée et l'Agrion mignon.

4.5.5. Conclusion

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 17 espèces ont été déterminées, dont 8 espèces de lépidoptères, 4 espèces d'odonates et 5 espèces d'orthoptères, ce qui représente une richesse entomologique plutôt faible à l'échelle régionale. Les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des orthoptères et des rhopalocères et offrent des zones de chasse d'intérêt aux odonates. Si ces derniers ne peuvent certainement pas trouver de site de reproduction dans la zone d'étude même, les bassins à proximité directe du site sont favorables à cette reproduction.

Quatre de ces espèces présentent un intérêt de conservation à l'échelle régionale : le Machaon, le Collier de corail, la Decticelle cendrée et l'Agrion mignon.

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme moyen.

Tableau 30 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Lépidoptères									
Aricia agestis	Collier de corail	-	LC	LC	AC	oui	-	-	Possible
Papilio machaon	Machaon	-	LC	LC	C	oui	-	-	Possible
Coenonympha pamphilus	Procris	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Ochlodes venatus	Sylvaine	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Pieris brassicae	Piéride du chou	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Pieris napi	Piéride du navet	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Pieris rapae	Piéride de la rave	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Polyommatus icarus	Azuré commun	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Odonates									
Coenagrion scitulum	Agrion mignon	-	LC	LC	AC	oui	-	-	Probable à proximité
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable à proximité
Orthetrum cancellatum	Orthetrum réticulé	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable à proximité
Sympetrum sanguineum	Sympétrum rouge sang	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable à proximité
Orthoptères									
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	NM	-	C	-	-	-	Probable
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	NM	-	AC	-	-	-	Probable
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	NM	-	AC	-	-	-	Probable
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	NM	-	CC	-	-	-	Probable
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	NM	-	AC	oui	-	-	Certaine

Légende :

Liste rouge : LC = préoccupation mineure, NM = non menacé

Rareté régionale : AC = assez commun, C= commun CC = très commun

Enjeux :

Faible
Moyen

Localisation de l'entomofaune d'intérêt et des habitats favorables à leur reproduction



4.6. La mammalofaune (hors chiroptères)

4.6.1.1. Analyse bibliographique

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Onze ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

- « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » ;
- « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbeaucourt » ;
- « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques » ;
- « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- « Terril 109 et 113 d'Evin-Malmaison » ;
- « Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault » ;
- « Pelouses et bois métallicoles d'Auby » ;
- « Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois » ;
- « Marais de Roost-Warendin » ;
- « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais ».

Un regard a également été porté aux espèces des **cinq zones** Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

- « Les cinq tailles » ;
- « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- « Bois de Flines-les-Raches et le système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- « Pelouse metallicole de la plaine de la Scarpe » ;
- « Forêt de Raismes/Saint Amand/Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe ».

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude.

A l'issue de cette analyse, nous avons mis en évidence la présence potentielle de **deux espèces** protégées sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 31 : Mammifères potentiels

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe

4.6.2. Espèces recensées

Six espèces de mammifères ont été observées sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Mammifères contactés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	Possible
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	Possible
Martes foina	Fouine	Possible
Microtus arvalis	Campagnol des champs	Certain
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	Possible
Vulpes vulpes	Renard roux	Possible

Pour la plupart de ces espèces, des traces et indices de présence ont été observés, trahissant la présence certaine de ces animaux sur la zone d'étude. Le Campagnol des champs, le Lièvre d'Europe et le Lapin de garenne ont été directement contactés. La présence de terrier de Campagnol des champs permet de considérer la reproduction de cette espèce comme certaine.

Notons que le Lapin de Garenne souffre de la disparition d'habitat naturel. Les maladies comme le VHD ou la myxomatose ont également un impact et viennent accentuer la mortalité des populations fragilisées par la disparition des habitats. La disparition du Lapin de Garenne peut également en engendrer d'autres puisque c'est une espèce dite « fourrage ». Cela signifie que le lapin est à la base de nombreux régimes alimentaires pour d'autres animaux comme le Hibou Grand-Duc ou le Renard roux par exemple.



Photo 45 : Lapin de garenne, *(Oryctolagus cunniculus)*, © Rainette 2016

Les habitats de la zone d'étude peuvent être utilisés par les mammifères comme zone d'alimentation, de repos, de transit et de reproduction. Néanmoins, seuls des terriers de campagnol des champs ont pu être observés.

4.6.3. Espèces potentielles

A l'issue de l'analyse bibliographique, deux espèces d'intérêt patrimonial sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. En raison de leur grande discrétion et en dépit d'une pression d'inventaire jugée suffisante, ces espèces seront conservées pour l'analyse patrimoniale.

Forestier et arboricole, l'Écureuil roux est le plus gros des rongeurs de ce type de milieux et est présent en forêt feuillue ou mixte, jusque dans le bocage et les parcs et jardins pourvu qu'il ait des corridors pour les coloniser. Solitaire toute l'année hormis en période de reproduction, il fréquente un domaine vital où les individus cohabitent. L'écureuil roux construit plusieurs nids (appelés « hottes ») avec des branchettes et des brindilles, de forme ronde, dont l'intérieur est tapissé de mousse et d'herbe, et dont l'entrée est orientée vers le bas. Les jeunes pourront être déplacés d'un nid à l'autre en cas de danger. Omnivore et opportuniste, l'Écureuil roux adapte son alimentation aux disponibilités en nourriture et aux saisons. En automne et en hiver, il se nourrit principalement de fruits d'arbres : graines de conifères, faînes, châtaignes, glands, noisettes, noix..., mais aussi de champignons, de l'écorce des arbres et de bourgeons. Il constitue alors des réserves et stocke sa nourriture dans des caches retrouvées dans la plupart des cas. Les stocks de nourriture oubliés participent à la régénération naturelle des peuplements forestiers. Il n'hiberne pas mais réduit son activité quand les conditions météorologiques sont trop défavorables.



Photo 46 : Ecureuil roux *(Sciurus vulgaris),* ©Rainette 2012

Le Hérisson d'Europe est surtout actif au crépuscule et la nuit. Bien que classé dans les insectivores, le Hérisson d'Europe est omnivore et consomme des insectes, des vers, des escargots, des limaces, des œufs, des fruits… Historiquement inféodé aux milieux ruraux, il fréquente tous types de milieux où il peut trouver des abris et de la nourriture (lisières de forêt, bocage, parcs et jardins…). Il peut fréquenter les cultures et milieux urbains grâce à des zones refuges et des corridors biologiques. Il passe la journée dans des refuges tels que les haies, les jardins, les tas de feuilles ou des galeries. En hiver, le Hérisson entre en léthargie et s'installe dans un nid protecteur d'herbes et de feuilles, mais ils se réveillent pour changer d'abri et sont alors sujets aux collisions routières.



Photo 47 : Hérisson d'Europe *(Erinaceus europaeus),* ©Rainette 2020

4.6.4. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

A l'échelle nationale, un **arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.**

> **L'annexe II stipule : « Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »**
>
> **Tout comme les aires de reproduction des oiseaux protégés, les aires de reproduction ainsi que les zones de repos des mammifères protégés sont protégées par la réglementation nationale.**

Aucune espèce contactée n'est protégée au niveau national. Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, espèces potentielles sont protégées au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

- **Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- **Annexe V** concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Aucune espèce présente ou potentielle n'est concernée par cette Directive.

Au niveau national

Au niveau national, la **Liste rouge des mammifères menacés en France** métropolitaine (UICN), indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Dans le cas présent, le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » au niveau national. Notons cependant que cette espèce est considérée comme « nuisible » ou « susceptible d'occasionner des dégâts » en région. Les autres espèces présentes et potentielles sont en « préoccupation mineure ».

Au niveau régional

En complément, il a été établi une **Liste Rouge des Mammifères menacés en Nord-Pas-de-Calais**. Elle détermine pour chaque espèce un niveau de menace et de rareté.

Les espèces présentes et potentielles ne sont pas menacées au niveau régional, à l'exception du Lièvre d'Europe et de l'Ecureuil roux qui sont « indéterminés ». Ces espèces sont « communes » à « très communes ».

Enfin, la Liste des espèces **déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais** permet d'identifier les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Aucune espèce n'est déterminante de ZNIEFF en région.

4.6.5. Conclusion

Au total, six espèces de mammifères ont pu être recensées sur la zone d'étude, soit par leurs empreintes ou autres indices de présence, soit par contact direct. Deux espèces protégées potentielles ont été conservées pour l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

Le site semble être utilisé par les mammifères comme zone de repos et d'alimentation. A l'exception du Campagnol des champs, aucun terrier ou signe de reproduction n'ont été observés sur la zone d'étude. Notons néanmoins que les zones boisées du site sont favorables à la reproduction des espèces contactées.

Les enjeux sont jugés comme faibles.

Tableau 33 : Bioévaluation des mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Mammifères									
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	LC	-	CC	-	-	Ann. III	Possible
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	-	LC	I	CC	-	-	-	Possible
Martes foina	Fouine	-	LC	-	CC	-	-	Ann. III	Possible
Microtus arvalis	Campagnol des champs	-	LC	-	C	-	-	-	Certain
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	NT	-	CC	-	-	-	Possible
Vulpes vulpes	Renard roux	-	LC	-	CC	-	-	-	Possible
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	Nat.	LC	I	-	-	-	Ann. III	Potentiel
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Nat.	LC	-	CC	-	-	Ann. III	Potentiel

Légende :

Liste rouge : NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, I = indéterminé

Rareté régionale : C = commun, CC : Très commun

En gris, espèce potentielle

4.7. Les chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire, c'est-à-dire de la disponibilité en insectes. Cela implique deux fois par an des changements d'habitats et une profonde transformation des paramètres physiologiques. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des **gîtes d'hibernation** pour passer l'hiver : elles vivent alors au ralenti (hypothermie, diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant le reste de l'automne. A la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs **gîtes d'estivage** utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation. La gestation des chauves-souris est alors mise en pause pendant l'hibernation en différant la fécondation (stock de sperme) ou en stoppant le développement embryonnaire jusqu'au printemps suivant.

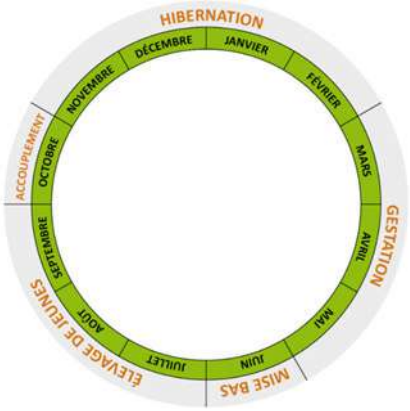


Figure 12 : Cycle vital des chiroptères, © Picardie Nature

4.7.1. Analyse bibliographie

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition parle GON, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Onze ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

- « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » ;
- « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques » ;
- « Terril 109 et 113 d'Evin-Malmaison » ;
- « Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault » ;
- « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbeaucourt » ;
- « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- « Pelouses et bois métallicoles d'Auby » ;
- « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais » ;

- « Marais de Roost-Warendin » ;
- « Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois ».

Un regard a également été porté aux espèces des **cinq zones** Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

- « Les Cinq Tailles » ;
- « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- « Pelouse metallicole de la plaine de la Scarpe » ;
- « Bois de Flines-lez-Raches et le système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- « Forêt de Raismes/Saint Amand/Wallers et Marchienne et plaine alluviale de la Scarpe ».

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

A l'issue de cette analyse, **aucune espèce** n'est renseignée comme potentielle sur la zone d'étude. Ce résultat peut s'expliquer par la difficulté d'inventaire de ces espèces, ce qui conduit à une faiblesse dans les bases de données communales et issues des différents zonages environnementaux.

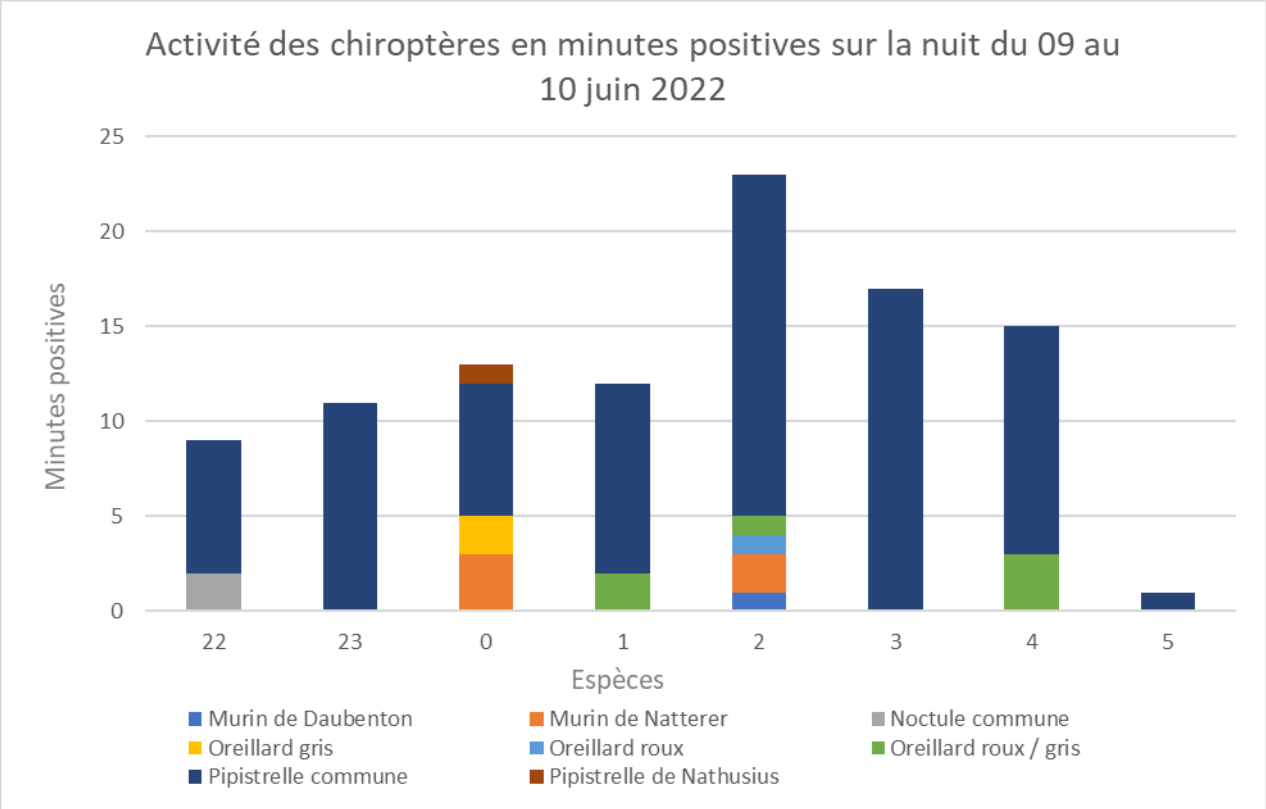
4.7.2. Espèces recensées

Les différentes nuits d'écoutes effectuées ont permis de mettre en évidence de manière certaine la présence de huit espèces. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 34 : Liste des chiroptères contactées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la zone d'étude
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Chasse/ Transit
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Chasse/ Transit
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Chasse/ Transit
Nyctalus noctula	Noctule commune	Chasse/ Transit/Gîte possible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Chasse/ Transit/Gîte possible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Chasse/ Transit
Plecotus auritus	Oreillard roux	Chasse/ Transit/Gîte possible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Chasse/ Transit

Le graphique ci-après révèle l'activité des chiroptères en minutes d'activité positives, enregistrée à l'aide de la balise SM4 posée durant la nuit du 09 au 10 juin 2022. Il est important de souligner que ce graphique ne représente l'activité des chiroptères que sur une seule nuit d'inventaire et ne représente donc pas toutes les espèces contactées lors de l'inventaire complet des chiroptères sur la zone d'étude.



Graphique 1 : Activité des chiroptères contactés en minutes positives, durant la deuxième nuit du 02 au 03 juin 2021, balise n°1

L'activité des chiroptères commence à 22h30 avec la Pipistrelle commune et se termine à 05h07 avec la même espèce. Il s'agit-là de l'espèce la plus observée. L'activité totale des chiroptères est de 117 minutes positive sur la nuit, ce qui correspond à une activité générale moyenne selon le référentiel Actichiros©. L'activité de chaque espèce est détaillée à la suite de ce paragraphe. Le site a un intérêt particulier pour la chasse et le transit des beaucoup d'espèces, ainsi que pour le gîte des espèces aux mœurs arboricoles (Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius…). Cependant, au regard des heures de contacts, il semble peu probable que des gîtes ou des colonies de reproduction se trouvent sur la zone d'étude.

PIPISTRELLE COMMUNE (*PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS*)

La Pipistrelle commune est la chauve-souris est la plus commune en France, on la retrouve dans une large gamme de milieux aussi bien en culture que dans les villes. Cette espèce anthropophile a su s'adapter pour exploiter les bâtiments pour son cycle biologique, en hiver comme en été. Elle chasse dans les villes et villages, parfois sous les lampadaires. Bien que très commune, cette espèce est soumise à plusieurs types de menaces (prédation des chats, collisions, destruction de colonies, etc.). La Pipistrelle commune utilise le site comme zone de chasse et de transit. Cette espèce a été contactée avec 98 minutes positives d'activité sur la nuit du 09 au 10 juin. D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de la Pipistrelle commune sur le site d'étude peut être considérée comme forte.



Photo 48 : Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus,* © Ludovic Jouve

PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (*PIPISTRELLUS NATHUSII*)

Espèce typiquement forestière, la Pipistrelle de Nathusius chasse préférentiellement dans les milieux boisés diversifiés, ou encore à proximité des haies et des lisières. Les colonies de reproduction s'installent dans les arbres creux ou fissurés. Ses gîtes hivernaux comprennent des cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorce, mais aussi des bâtiments. La Pipistrelle de Nathusius est migratrice. Ces chauves-souris sont capables de parcourir de grandes distances. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent entre 35 et 40 kHz. Elle est soumise aux mêmes menaces que les autres espèces arboricoles (disparition des forêts alluviales et des vieux arbres), la destruction des zones humides, l'assèchement des marais et des étangs. La zone d'étude est favorable au gîte de la Pipistrelle de Nathusius. Néanmoins un seul contact a été enregistré, celui-ci correspond à un transit de l'individu contacté. Cette espèce a été contactée avec une minute positive d'activité sur la nuit du 09 au 10 juin 2022. D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de la Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne.

NOCTULE COMMUNE (NYCTALUS NOCTULA)

La Noctule commune est une des plus grandes espèces européennes. Presque exclusivement sylvestre, elle installe ses gîtes de reproduction des anfractuosités ou des cavités dans les arbres (trous de pic, fentes, fissures) ou dans les cabanes forestières. Ses terrains de chasse sont très variés, des prairies aux étendues d'eaux, dans les bois, et jusqu'à 25 km du gîte. Ses ailes longues et fines sont adaptées au vol rapide pour la capture d'insectes en poursuite aérienne en milieu forestier, en lisière, au-dessus de la canopée et en altitude au-delà de 100 mètres. Elle hiberne dans les arbres creux essentiellement. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent autour de 18-22 kHz. Les menaces pesant sur la Noctule commune concernent surtout son habitat : la gestion forestière intense et la disparition des vieux arbres. La noctule commune est, après la Pipistrelle commune, l'espèce la plus contacté sur la zone d'étude. Des habitats favorables sont présents sur la zone d'étude et de plus elle arrive très tôt et les derniers contacts sont enregistrés en fin de nuit, ce qui souligne la forte probabilité de présence de gîte au sein de la zone d'étude. Elle utilise également le site comme zone de chasse active. Cette espèce a été contactée avec trois minutes positives d'activité sur la nuit du 09 au 10 juin 2022. D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de la Noctule commune sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne.



Photo 49 : Noctule commune, *Nyctalus noctula,* © Mnolf

OREILLARD ROUX (*PLECOTUS AURITUS*)

L'Oreillard roux est une espèce caractéristique des forêts claires de feuillus et de conifères, des plaines et des moyennes montagnes. L'Oreillard roux installe ses colonies dans des cavités arboricoles, dans des nichoirs à chauves-souris et à oiseaux, dans les combles et charpentes en bois des bâtiments. Il sort à la nuit tombée (20 à 45 minutes après le coucher du soleil) et chasse des gros insectes qu'il attrape en vol ou capture le plus souvent sur le feuillage. Il capture également des insectes au sol dans les feuilles mortes ce qui le rend vulnérable à certains prédateurs. Il se pose sur les porches des granges pour manger les plus grosses espèces. Il semble repérer ses proies à la vue et en écoutant le bruit des ailes plus qu'avec son sonar. Cette technique et la faible amplitude de ses signaux pourrait expliquer en partie la faible détection de l'espèce. Des contacts démontrent que l'Oreillard roux utilise le site comme zone de chasse de manière active. Aucun signe laissant apparaitre la probabilité de gîte de cette espèce sur la zone d'étude n'a été observé, néanmoins les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables à l'Oreillard roux. Cette espèce a été contactée avec une minute positive d'activité certaine sur la nuit du 09 au 10 juin 2022, cependant des contacts appartenant au groupe Oreillard gris/Oreillard roux ont été enregistré, correspondant à six minutes d'activités positives. D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de l'Oreillard roux sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne à forte.



Photo 50 : Oreillard roux (*Plecotus auritus*), ©MissMhisi

SEROTINE COMMUNE (*EPTESICUS SEROTINUS*)

Espèce anthropophile, la Sérotine commune se trouve dans tous les types d'habitats, mais principalement dans les agglomérations avec des parcs, des jardins et des prairies. Elle se reproduit dans des combles très chauds de bâtiments ou dans les sous-toitures, où les individus se cachent, le plus souvent sur la poutre faitière ou derrière des panneaux. L'espèce quitte son gîte 15 minutes après le coucher du soleil et son rayon de chasse s'étend en moyenne à 5 kilomètres autour de son gîte. Elle chasse en bordure de lisières, en bordure de ruisseaux lors d'émergence d'insectes, ainsi que dans les prairies et jardins, les vergers. En zone urbaine, elle prospecte le long des éclairages publics à la recherche d'insectes attirés par les lampadaires. Les principales menaces pesant sur l'espèce concernent les problèmes de cohabitation avec les colonies, la rénovation des bâtiments…. La Sérotine commune semble utiliser la zone d'étude comme zone de chasse et de transit principalement, le site étant peu favorable au gîte des espèces aux mœurs anthropiques. Cette espèce a été contactée avec deux minutes positives d'activité sur la nuit du 17 au 18 juillet 2022. D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de la Sérotine commune sur le site d'étude peut êtr e considérée comme moyenne.



Photo 51 : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), ©Mnolf

MURIN DE DAUBENTON (*MYOTIS DAUDENTONII*)

Le Murin de Daubenton, de petite taille, devient actif une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre car elle compte parmi les chauves-souris les plus lucifuges. Espèce associée aux plans d'eau, elle choisit comme sites de mise bas estivaux les disjointements des ponts et les arbres creux principalement. Ce chiroptère chasse la faune inféodée au milieu aquatique (gerris, éphémères, moustiques) sur les étangs, mares, rivières…. Sa technique de chasse est caractéristique : il se sert de son uropatagium (membrane de peau entre ses pattes arrière) comme d'un filet pour capturer les insectes en vol. Il attrape parfois des petits poissons qui remontent en surface. Son territoire de chasse est rarement à plus de 5 km de son gîte. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent entre 32 et 85 kHz. Les mouvements saisonniers sont de l'ordre de 20 km mais peuvent atteindre 250 km. En hibernation, l'espèce est cavernicole et s'installe dans une grande variété de sites majoritairement souterrains, saturés en humidité (caves, grottes, carrières, puits, tunnels…). Cette espèce a été contactée avec cinq minutes positives d'activité sur la nuit du 21 au 22 juillet 2022. D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité du Murin de Daubenton sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne.



Photo 52 : Murin de Daubenton, Myotis Daudentonii, © Ludovic Jouve

MURIN DE NATTERER *(MYOTIS NATTERERI)*

Le Murin de Natterer est présent en région en hibernation et en reproduction. Il exploite généralement les milieux forestiers feuillus ou mixtes situés souvent à proximité de l'eau, les milieux agricoles bocagers, et les vergers hautes tiges lorsqu'il chasse jusqu'à 6 km du gîte. Le bocage comportant des zones humides constitue l'habitat de chasse principal. Ses gîtes de reproduction sont essentiellement arboricoles, et parfois dans les fissures, situées dans des constructions (ponts, murs…). Ce murin installe ses quartiers d'hiver dans les fissures profondes des cavités souterraines. La rénovation des bâtiments peut être responsable de la disparition de colonies. Le Murin de Naterrer utilise le site comme zone de chasse et de transit, mais au regard des heures de contacts tardives, il semble peu probable que des gîtes ou des colonies se trouvent sur la zone d'étude, malgré la présence de milieux favorables. Cette espèce a été contactée avec 13 minutes positives d'activité sur la nuit du 11 au 12 juin 2022. D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité du Murin de Daubenton sur le site d'étude peut être considérée comme forte.



Photo 53 : Murin de Natterer, *Myotis nattereri,* © C. Lafourt

OREILLARD GRIS (PLECOTUS AUSTRIACUS)

Espèce méridionale, l'Oreillard gris fréquente les milieux ouverts, comme les plaines agricoles traditionnelles, les villages, les parcs urbains et les vallées chaudes en montagne. Il évite cependant les grandes forêts. Aimant la chaleur, il fréquente davantage les habitations que l'Oreillard roux. Les colonies d'été se trouvent dans les combles chauds des bâtiments. Nocturne, il sort tard quand la nuit est tombée et chasse dans des milieux ouverts ce qui le différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. Il chasse

entre 1 à 6 m du sol, sur place, par glanage, autour des lampadaires, ou capture en vol ou par glanage des proies perchés sur un support comme les Noctuidés, mais aussi les Diptères, les Coléoptères, Les Orthoptères, les Punaises et Lépidoptères. Il se pose pour manger les trop grosses proies, dans des endroits bien précis. Son activité nocturne est intermittente. Le pic d'énergie se situe entre 18 et 28 kHz. Cette espèce a été contactée avec deux minutes positives d'activité certaine sur la nuit du 09 au 10 juin 2022, cependant des contacts appartenant au groupe Oreillard gris/Oreillard roux ont été enregistrés, correspondant à six minutes d'activités positives. D'après le référentiel ACTICHIRO ®, l'activité de l'Oreillard gris sur le site d'étude peut être considérée comme moyenne à forte.



Photo 54 : Oreillard gris, Plecotus austriacus, © Alexandre Roux

4.7.3. Espèces indéterminées

D'autres espèces ou groupes d'espèces n'ont pu être identifiés au vu de la difficulté d'analyse et/ou de la qualité de l'enregistrement. Les espèces appartenant à ces groupes et n'ayant pas été clairement identifiées lors des différentes nuits d'inventaires seront conservées en tant qu'espèces potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-après.

Tableau 35 : Chiroptères potentiellement présent sur la zone d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Myotis mystacinus	Murin à moustaches
Myotis brandtii	Murin de Brandt
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl

MURIN DE BRANDT (*MYOTIS BRANDTII*)

Le Murin de Brandt est une espèce liée aux forêts ouvertes avec présence de milieux humides comme les forêts alluviales claires. Il chasse également le long des haies et des alignements d'arbres. En été, les colonies s'installent principalement dans des cavités arboricoles, mais aussi dans les nichoirs, derrière des bardages ou des écorces décollées, ainsi que sous les toitures. Son régime alimentaire est constitué de papillons de nuit, de tipules, de chironomes et de mouches, attrapés par glanage ou lors de poursuites aériennes. La principale menace qui pèse sur cette espèce est la destruction de ses gîtes par la gestion sylvicole, la disparition des forêts feuillues âgées et diversifiées comportant des arbres-gîtes, le morcellement de ses habitats par les voies de circulation et la suppression des haies, ainsi que le trafic routier.



Photo 55 : Murin de Brandt, Myotis brandtii, © Ludovic Jouve

MURIN A MOUSTACHES (*MYOTIS MYSTACINUS*)

Le Murin à moustaches est présent en région en hibernation et en reproduction. Il fréquente préférentiellement les bocages humides, vallonnés et entrecoupés de bois, parfois jusqu'au cœur des massifs forestiers. Il apprécie les milieux mixtes pour chasser et s'aventure parfois dans les villages pour capturer essentiellement des diptères, des arachnides et des lépidoptères qu'il traque en poursuites aériennes. Il gîte dans une variété d'espaces disjoints plats derrière des volets ouverts, des ardoises, des bardages de maisons et cabanes parfois en ruines. Il est actif en début de soirée. Les menaces sont liées à la cohabitation avec l'être humain au sein des bâtiments, surtout au moment des travaux de rénovation et d'isolation.



Photo 56 : Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), © GilleSansMartin

PIPISTRELLE DE KUHL (*PIPISTRELLUS KUHLII*)

La Pipistrelle de Kuhl est espèce anthropophile d'affinité méridionale, en expansion vers le Nord et donc peu connue. Elle fréquente les milieux ouverts, les paysages agricoles, les milieux humides, les falaises ainsi que les milieux anthropisés où elle peut être très abondante. Elle sort une demi-heure après le coucher du soleil pour chasser autour des lampadaires. Très anthropophile, elle montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Ses gîtes de reproduction se trouvent dans les interstices de bâtiments (fissures, volets, linteaux) et les parois rocheuses. Opportuniste, son régime alimentaire comporte des Lépidoptères, Coléoptères, des chironomes, des hyménoptères, capturés après une poursuite aérienne. Des mouches domestiques sont également consommées dans les bâtiments. Elle est principalement menacée par la prédation par les chats, la perturbation des gîtes de mise-bas (restauration des bâtiments) et les éoliennes.

4.7.4. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, aucune espèce n'est mentionnée dans les bases de données communales ou issues des différents zonages à proximité de la zone d'étude.

4.7.5. Recherche de gîtes

En France, les milieux arborés et boisés hébergent un grand nombre de chauve-souris. La présence importante de gîtes et de micro-habitats constitue l'un des principaux facteurs de l'attrait des chiroptères pour ces espaces. Ces éléments sont utilisés par les espèces arboricoles (Pipistrelle de Nathusius…) et même par des espèces plus généralistes. D'autres espaces comme le bâti est également apprécié par des espèces comme la Pipistrelle commune, la Sérotine commune…etc.

Des arbres à cavités sont présents (cf. **Carte 17**), quelques-uns ont pu être identifiés, cependant il n'est pas impossible que d'autres arbres de la zone d'étude comportent des cavités qui ne sont pas ou très difficilement repérables. Les arbres couverts par le lierre présents sur la zone d'étude peuvent aussi servir de gîtes potentiels aux chiroptères durant cette période.



Photo 57 : Arbres favorable aux gîtes des chiroptères présent sur le site (cavité de Pic épeichette), © Rainette, 2022

4.7.6. Evaluation patrimoniale

ESPECES PROTEGGES

L'ensemble des espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national par **l'arrêté du 23 avril 2007**, ainsi que les habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique.

Ainsi, toutes les espèces de chauves-souris recensées et indéterminées sur la zone d'étude sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

- **Annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

- **Annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- **Annexe V** concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Les espèces de chiroptères identifiées et indéterminées considérées comme potentielles relèvent de l'Annexe IV de la Directive européenne.

D'après la **Convention de Berne de 1979** relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

Toutes les espèces observées et indéterminées considérées comme potentielles sont citées en Annexe II, sauf la Pipistrelle commune qui est citée en Annexe III.

Au niveau national

Au niveau national, la **Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine (UICN)**, indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Concernant les espèces recensées, la Noctule commune est « vulnérable » au niveau national, tandis que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont « quasi-menacées ». Les autres espèces présentes et potentielles sont en « préoccupation mineure ».

Au niveau régional

En complément, il a été établi une **Liste Rouge des Mammifères menacés en Nord-Pas-de-Calais**. Elle détermine pour chaque espèce un niveau de menace et de rareté.

Concernant les espèces recensées : la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris sont « vulnérables ». Le statut des autres espèces est indéterminé au niveau régional.

Parmi les espèces potentielles, le Murin à moustache est « vulnérable », le Murin de Brandt est « indéterminé » et le statut de la Pipistrelle de Kuhl n'est pas renseigné.

Les espèces recensées sont « assez rare » à « communes » dans la région. Le Murin de Brandt (espèce potentielle) est « très rare ».

Enfin, **la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais**, permet d'identifier les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Cinq espèces recensées : la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Natterer, la Noctule commune, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris et une espèce potentielle, le Murin de Brandt, sont déterminantes de ZNIEFF dans la région.

4.7.7. Conclusion

Huit espèces ont été contactées sur la zone d'étude et trois sont potentielles. Toutes ces espèces sont protégées. Parmi elles, quatre figurent sur la liste rouge nationale et cinq sur la liste rouge régionale. L'activité générale des chiroptères sur la zone d'étude peut être considérée comme moyenne à forte.

Les espèces inventoriées utilisent le site comme zone de chasse et /ou de transit de manière active. Les habitats présents et notamment les zone ouvertes prairiales sont particulièrement favorables à la chasse des chiroptères.

Certaines espèces aux mœurs arboricoles peuvent également utiliser le site comme gîte estival, principalement les mâles solitaires. En effet, plusieurs cavités arboricoles propices ont été recensées.

L'enjeu vis-à-vis de ce groupe d'espèces peut être considéré comme moyen.

Tableau 36 : Bioévaluation des Chiroptères recensés et potentiels sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Chiroptères									
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Nat.	NT	VU	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit/Gîte possible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Nat.	NT	I	AC	-	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Nat.	LC	VU	C	-	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Nat.	LC	VU	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit
Nyctalus noctula	Noctule commune	Nat.	VU	I	AR	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit/Gîte possible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Nat.	NT	I	C	-	Ann. IV	Ann. III	Chasse/ Transit
Plecotus auritus	Oreillard roux	Nat.	LC	VU	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit/Gîte possible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Nat.	LC	VU	PC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/ Transit
Chiroptères potentiels									
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Nat.	LC	VU	AC	-	Ann. IV	Ann. II	Chasse/Transit
Myotis brandtii	Murin de Brandt	Nat.	LC	I	RR	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse/Transit
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Nat.	LC	-	-	-	Ann. IV	Ann. II	Chasse/Transit

Légende :

Listes rouges : VU = vulnérable, NT = quasi menacé, LC = préoccupation mineure

Rareté régionale : AR = assez rare, PC = peu commun, AC = Assez commun, CC = très commun

En gris, espèces potentielles

Localisation des contacts de chiroptères et des habitats favorables



4.8. Synthèse des enjeux

Les tableaux en pages suivantes présentent une synthèse des enjeux faunistiques et floristiques associés à chacun des habitats décrits sur le site d'étude, aboutissant à un niveau d'enjeu global par habitat.

- La carte en fin de chapitre propose une localisation de ces enjeux à l'échelle de la zone d'étude.

Tableau 37 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (1/2)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Friche pelousaire thermophile	Végétation pelousaire peu diversifiée malgré le caractère thermophile du milieu, dominée par des espèces rudérales ou très communes. **Enjeux floristiques faibles.**	Habitats de nidification pour les espèces nicheuses des milieux ouverts comme l'Alouette des champs et la Perdrix grise, espèces à enjeux présentes sur le site. Cependant, la présence d'arbres dans ces prairies rend la nidification de l'Alouette des champs assez improbable. Habitats supportant une forte densité d'insectes constituant une zone de chasse de qualité pour les oiseaux insectivores comme l'Hirondelle rustique, le Martinet noir ou encore l'Hirondelle de fenêtre, trois espèces à enjeux utilisant le site uniquement pour se nourrir. Un individu de Faucon crécerelle à été observé en chasse, au dessus de la prairie de fauche. Enfin, ces habitats, riches en plantes graminées constituent un habitat d'alimentation non négligeable aux espèces granivores tel que le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant (espèces à enjeux présentes en période de nidification) ou encore la Linotte mélodieuse (espèce présente en migration). Le Moineau domestique utilise lui aussi ces prairies comme zone d'alimentation. **Enjeux faunistique moyens.**	Habitats d'alimentation et de reproduction de qualité pour l'Orvet fragile (espèce présente sur la zone d'étude) et le Lézard vivipare (espèce potentielle). La présence de micromammifères sur ce milieu est favorable à la reproduction de ces espèces. Tandis que la densité d'insecte, d'araignée et d'autres petits invertébrés leur offre une certaine abondance de proie. Cependant une seule observation à pu être obtenue. Habitats de faible intérêt pour les amphibiens. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats ensoleillés très favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des orthoptères et des rhopalocères (13 espèces dont deux espèces de rhopalocères à enjeux : le Machaon et le Collier de corail et une espèce d'Orthoptère à enjeux : la Decticelle bariolée). Présence de végétation herbacée et fleurie propice à ces espèces. Habitats supportant une population d'insecte importante et représentant donc une zone de chasse de qualité pour les odonates. **Enjeux faunistiques moyens.**	Habitats d'alimentation de qualité pour les six espèces carnivores et herbivores présentes et pour le Hérisson d'Europe (espèce potentielle). La hauteur de la végétation offre une zone de transit et de refuge pour les espèces. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats ouverts supportant une population d'insecte très importante, particulièrement favorables à l'alimentation des chiroptères (huit espèces à enjeux déterminées de manière certaine et trois espèces potentielles). Les différents arbres et arbustes présents sur ces habitats constituent des zones de transit intéressantes pour ces espèces. Habitats de pose des balises SM4. La présence assez rare de ce type d'habitats dans le paysage proche du site augmente les enjeux. **Enjeux faunistiques forts.**	**Fort**
Prairies de fauche	Habitats moyennement diversifiés mais cortège basal très graminéen. Gestion inadaptée par fauche précoce pour la majeure partie du site. Présence de quelques arbustes d'EEE dans l'une d'entre elles**. Enjeux floristiques faibles.**						
Friches prairiales piquetées	Végétations similaires aux précédentes mais avec altération supplémentaire de l'habitat liée à l'absence de gestion et la nature anthropique de l'habitat (talus). Développement d'espèces eutrophes et arbustives. **Enjeux floristiques faibles.**						
Friche nitrophile	Habitats particulièrement dégradés non gérés intégralement dominés par des espèces nitrophiles. Présence de 2 EEE dans certaines d'entre elles. **Enjeux floristiques très faibles.**						
Friche nitrophile piquetée							
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	Individus ornementaux majoritairement non indigènes, voire EEE pour certains. Strate herbacée similaire aux prairies de fauche. **Enjeux floristiques faibles.**	Habitat d'alimentation pour les espèces granivores comme le Verdier d'Europe ou le Chardonneret élégant. Habitat de nidification de faible qualité pour quelques espèces protégées des milieux boisés comme le Pinson des arbres. Zone de repos pour la quasi totalité des espèces. Habitat de transit pour les petits passereaux notamment. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour l'herpétofaune. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour l'entomofaune présente. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour les mammifères. Habitat d'alimentation de faible qualité et de transit pour l'Écureuil roux, espèce potentielle. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de transit et dans de moindre proportion de chasse pour les chiroptères. Habitat de gîte possible, bien qu'aucun des abres ne présentent de cavités apparentes. **Enjeux faunistiques faibles.**	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	Bosquets majoritairement constitués d'essences arborées ornementales non indigènes (sauf rares cas), voire EEE (2 observées) de faible intérêt. Strate arbustive commune voire enfrichée, uniquement présente sur certains bosquets. Strate herbacée généralement indigène (sauf 1 EEE supplémentaire) mais eutrophe ou rudérale. **Enjeux floristiques faibles.**	Les fourrés et les lisières de boisements constituent des habitats de nidification de qualité pour les espèces des milieux semi-ouverts comme le Tarier pâtre et la Fauvette grisette, espèces protégées dont la reproduction est certaine sur la zone d'étude. Habitat de nidification pour les espèces nicheuses des milieux arborés, soit cinq espèces à enjeux et 15 espèces protégées dont le Chardonneret élégant ou le Coucou gris. La présence du Pic épeiche et du Pic vert vient augmenter l'enjeu écologique du milieu. Habitat d'alimentation pour les espèces granivores. Habitat de repos et de transit pour presque toutes les espèces présentes**.** **Enjeux faunistiques moyens.**	Habitats de transit et de reproduction pour l'Orvet fragile et le Lézard vivipare (espèce potentielle). La présence de micromammifères sur ce milieu est favorable à la reproduction de ces espèces. Habitat de transit d'hivernage et d'estivage de qualité pour les amphibiens (une espèce contactée et quatre potentielles). **Enjeux faunistiques moyens.**	Habitats favorable aux rhopalocères. La présence d'arbres fruitiers offre une zone d'alimentation de qualité pour ces espèces. La lisière de ces boisements constitue une zone de chasse de qualité moyenne pour les odonates. Habitat de faible intérêt pour les orthoptères présents sur la zone d'étude. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de transit, de refuge et de reproduction de qualité pour les mammifères. Habitat de chasse pour le Renard roux. Des traces de repos du Chevreuil européen on été retrouvées dans ces boisements. Les terriers de Campagnol des champs et l'individu ont été observés dans les fourrées, comme la trace de Fouine. Habitats d'hibernation et de reproduction pour le Hérisson d'Europe et habitats d'alimentation et de reproduction pour l'Écureuil roux, deux espèces protégées potentielles sur la zone d'étude. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de chasse et de gîtes pour les espèces aux mœurs arboricoles (Oreillard roux, Noctule commune…), les heures de contacts semblent indiquer l'absence de gîtes ou de colonies, mais la présence de cavités arboricoles et autres arbres favorables est confirmée. Habitats de transit pour toutes les espèces contactées et potentielles. **Enjeux faunistiques forts**	**Fort**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés							

Tableau 38 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (2/2)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Alignements d'arbres	Alignements monospécifiques d'une essence arborée cultivée, **de très faible enjeu floristique** sauf pour celui qui est agrémenté d'une strate arbustive à arborée plus fournie (mais avec 1 EEE), **d'enjeux floristiques faibles.**	Habitat de nidification de faible intérêt pour les espèces des milieux arborés. Habitat de repos et de transit pour presque toutes les espèces. Habitat d'alimentation de faible intérêt pour l'avifaune. La présence du Pic épeiche et du Pic vert vient augmenter les enjeux. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour l'herpétofaune. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de faible intérêt pour l'entomofaune présente. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitat de transit pour les mammifères présents sur la zone d'étude. Habitat d'hibernation de faible qualité pour le Hérisson d'Europe et habitat favorable à l'Écureuil roux, deux espèces protégées potentielles sur la zone d'étude. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de chasse et de gîtes pour les espèces aux mœurs arboricoles (Oreillard roux, Noctule commune…), les heures de contacts semblent indiquer l'absence de gîtes ou de colonies, mais la présence de cavités arboricoles et autres arbres favorables est confirmée. Habitats de transit pour toutes les espèces contactées et potentielles. **Enjeux faunistiques forts**	**Fort**
Fossé	Fossé sans eau au printemps et en été, n'abritant presque aucune espèce sauf quelques individus eutrophes. **Enjeux floristiques très faibles.**	Fossé asséché et enherbé qui constitue un habitat d'alimentation pour les espèce insectivores et granivores dans la continuité de la prairie de fauche. Habitat de transit et de nidification pour la Perdrix grise. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitat de chasse pour les reptiles. Habitat de reproduction potentiel de qualité pour les amphibiens, notamment les Triton alpestre et Triton palmé, deux espèces potentielles sur la zone d'étude. Néanmoins asséché lors des passages au printemps. **Enjeux faunistiques moyens.**	Fossé asséché et enherbé dans la continuité de la prairie de fauche, qui constitue un habitat favorable à l'accomplissement le cycle biologique complet des rhopalocères et des orthoptères. Habitat de chasse et potentiellement de reproduction pour les odonates. **Enjeux faunistiques moyens.**	Fossé asséché et enherbé dans la continuité de la prairie de fauche, qui constitue un habitat favorable à l'alimentation et au transit des mammifères. **Enjeux faunistiques faibles.**	Habitats de chasse favorables, dans la continuité des prairies de fauches. **Enjeux faunistiques moyens.**	**Moyen**
Bâti	Milieux non favorables à l'accueil de la flore. **Enjeux floristiques nuls.**	Habitats de très faible intérêt pour l'avifaune. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitats de refuge sans grand intérêt pour l'herpétofaune. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitats sans grand intérêt pour l'entomofaune. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitats sans intérêt pour les mammifères. **Enjeux faunistiques très faibles.**	Habitats de très faibles intérêt pour les chiroptères. Les bâtis ne sont pas favorables à l'établissement de gîtes ou de colonies de reproduction des espèces aux mœurs anthropiques. **Enjeux faunistiques très faibles.**	**Très Faible**
Surfaces artificialisées			Habitats de thermorégulation pour les reptiles. Habitats sans intérêt pour les amphibiens. **Enjeux faunistiques faibles.**				**Faible**

Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux



5. Délimitation des zones humides

5.1. Délimitation selon le critère végétation

5.1.1. Examen des habitats

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans **l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008**, les habitats du site doivent faire l'objet d'une délimitation des zones humides selon le critère floristique.

Il est important de rappeler que d'une manière générale, la délimitation des zones humides par le critère floristique ne peut pas être effectuée lorsqu'aucune végétation n'est présente, comme c'est le cas ici du fossé qui est principalement à nu, et sur les milieux artificialisés et bâtis. Elle est également inutile dans le cas de milieu où la végétation est entièrement d'origine anthropique. Ici bien que de nombreuses plantations arborées ornementales soient visibles sur le site, lorsque qu'elles sont assez étendues, ces dernières présentent une strate herbacée qui n'a quant à elle pas été plantée et des relevés de végétation peuvent ainsi être effectués. Les relevés effectués dans les prairies de fauche sont valables pour la strate herbacée des plantations arborées ponctuelles.

Le tableau ci-après rend compte des correspondances entre les habitats (codes CORINE Biotopes) et leur caractère humide au sens de l'arrêté pour chaque zone d'étude.

Tableau 39 : Caractère humide des habitats identifiés

Habitats	Code Corine Biotopes	Habitats caractéristiques de zones humides
Friche pelousaire thermophile	87.1	p.
Prairies de fauche	38.2	p.
Friches prairiales piquetées	38.2 x 87.2 x 31.81	p. x p. x p.
Friche nitrophile	87.1	p.
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	p. x p.
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	85.14 x 38.2	NA
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	non
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	85.11 x 31.81	non. x p.
Alignements d'arbres	84.1	non
Fossé	89.22	NA
Bâti	86.1	NA
Surfaces artificialisées	86.1	NA

Légende :
non = Habitat pour lequel il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.
p = Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.
NA = Non applicable.

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, une conclusion sur la nature humide des habitats ne peut être apporté par le critère habitat seul. En effet, les milieux où le critère floristique est applicable sont considérés comme « pro parte » ou « non humide par le critère habitat seul » et doivent donc faire l'objet d'une étude des espèces végétales.

5.1.1. Etudes des espèces

Une étude des espèces végétales s'avère nécessaire pour les habitats non caractérisables en zone humide d'après le critère précédent. Pour cela, des relevés de végétation ont donc été effectués dans tous les habitats considérés comme « pro parte » ou « non humide par le critère habitat seul ». Ces relevés sont localisés sur la carte en fin de partie et présentés pour information dans les tableaux ci-après. Ces derniers sont associés aux espèces dominantes à prendre en compte pour la caractérisation en zone humide de l'habitat.

Tableau 40 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude (1/3)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevés	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Friche pelousaire thermophile	87.1	1	*Achillea millefolium L., 1753*	Non	Non
			Bellis perennis L., 1753	Non	
			Centaurea decipiens Thuill., 1799	Non	
			Cerastium fontanum Baumg., 1816	Non	
			Hypericum perforatum L., 1753	Non	
			Leontodon hispidus L., 1753	Non	
			Picris hieracioides L., 1753	Non	
Prairies de fauche	38.2	2	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Bellis perennis L., 1753	Non	
			Festuca rubra subsp. rubra L., 1753	Non	
			Plantago lanceolata L., 1753	Non	
			Poa pratensis L., 1753	Non	
		3	*Achillea millefolium L., 1753*	Non	
			Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
			Bromus hordeaceus L., 1753	Non	
		4	*Achillea millefolium L., 1753*	Non	
			Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
			Bromus hordeaceus L., 1753	Non	
			Holcus lanatus L., 1753	Non	
			Poa pratensis L., 1753	Non	
			Ranunculus acris L., 1753	Non	
		5	*Achillea millefolium L., 1753*	Non	
			Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
			Dactylis glomerata L., 1753	Non	
			Daucus carota L., 1753	Non	
			Lotus corniculatus L., 1753	Non	

Tableau 41 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude (2/3)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevés	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Prairies de fauche	38.2	6	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Convolvulus arvensis L., 1753	Non	
			Dactylis glomerata L., 1753	Non	
			Festuca rubra subsp. rubra L., 1753	Non	
			Poa pratensis L., 1753	Non	
Friches prairiales piquetées	38.2 x 87.2 x 31.81	7	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Clematis vitalba L., 1753	Non	
			Cornus sanguinea L., 1753	Non	
			Crataegus monogyna Jacq., 1775	Non	
			Pastinaca sativa L., 1753	Non	
			Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Oui	
		8	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	
			Convolvulus arvensis L., 1753	Non	
			Pastinaca sativa L., 1753	Non	
			Rosa canina L., 1753	Non	
			*Rubus L., 1753**	Non	
Friche nitrophile	87.1	9	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Urtica dioica L., 1753	Non	
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	10	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Clematis vitalba L., 1753	Non	
			Galium aparine L., 1753	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	11	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	Non
			Glechoma hederacea L., 1753	Non	
			Poa trivialis L., 1753	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Non	
		12	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*	Non	
			Glechoma hederacea L., 1753	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Non	
		13	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			Robinia pseudoacacia L., 1753	Non	

Tableau 42 : Relevés de végétation au niveau de la zone d'étude (3/3)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevés	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	14	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*	Non	Non
			Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Non	
			Chelidonium majus L., 1753	Non	
			Cornus sanguinea L., 1753	Non	
			Sambucus nigra L., 1753	Non	
			Viburnum lantana L., 1753	Non	
			Fraxinus excelsior L., 1753	Non	
		15	*Rubus L., 1753**	Non	
			Acer pseudoplatanus L., 1753	Non	
			Cornus sanguinea L., 1753	Non	
			Crataegus monogyna Jacq., 1775	Non	
			Viburnum lantana L., 1753	Non	
			*Pinus L., 1753***	Non	
		16	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Non	
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			*Rubus L., 1753**	Non	
			Cornus sanguinea L., 1753	Non	
			Crataegus monogyna Jacq., 1775	Non	
			Viburnum lantana L., 1753	Non	
			Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Non	
			Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Oui	
Alignements d'arbres	84.1	17	*Galium aparine L., 1753*	Non	Non
			Urtica dioica L., 1753	Non	
			Robinia pseudoacacia L., 1753	Non	
			Sambucus nigra L., 1753	Non	
			Populus nigra var. italica Münchh., 1770	Non	

Légende :

**Bien que le genre Rubus soit complexe, il est possible de certifier que l'espèce dominante présente dans les relevés concernés ne correspond pas à la Ronce bleue (Rubus caesius), seule espèce déterminante de zone humide de ce genre.*
*** Aucune espèce du Genre Pinus n'est caractéristique de zones humides.*

Aucun des relevés effectués dans les habitats de la zone d'étude ne permet de les rattacher à des habitats caractéristiques de zones humides selon le critère végétation.

5.1.1. Conclusion

D'après le critère floristique, aucun des habitats de la zone d'étude n'est considéré comme zone humide.

- La localisation des relevés floristiques associés est visible sur la carte suivante.

Localisation des relevés d'espèces pour la détermination des zones humides par le critère floristique



5.2. Selon le critère pédologique

La réalisation de sondages pédologiques est nécessaire afin de vérifier le caractère humide des habitats décrits ci-dessus. Une campagne de terrain de **sept sondages** pédologiques a eu lieu le 8 juin 2022. Ces sondages couvrent l'ensemble de la zone d'étude (cf. **Carte 21**).

5.2.1. Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude correspond à des terrains densement enherbés voire totalement en friches. Elle se situe en limite Ouest du centre d'enfouissement des déchets de la commune de Leforest dans le Pas de Calais. Cela laisse donc supposer que cette zone a potentiellement subi de potentiels remaniement lors d'activités anthropiques passées. Elle semble donc en effet, par endroit, relativement perturbée. De légère variations topographiques semblent également confirmer cette hypothèse. On notera la présence importante de surfaces artificialisées et urbanisées à l'Ouest de la zone d'étude, notamment un cimetière, et de surfaces agricoles, cultivées ou labourées, à l'Est.



Photos 58 : Vues d'ensemble de la zone d'étude. Photos prises sur site, ©Rainette, 2022.

5.2.2. Etat des lieux et pré-localisation des zones humides

Les critères larges de probabilité de présence de zones humides doivent être interprétés comme des critères d'effort de prospection à produire lors de la réalisation des inventaires de terrain par la suite.

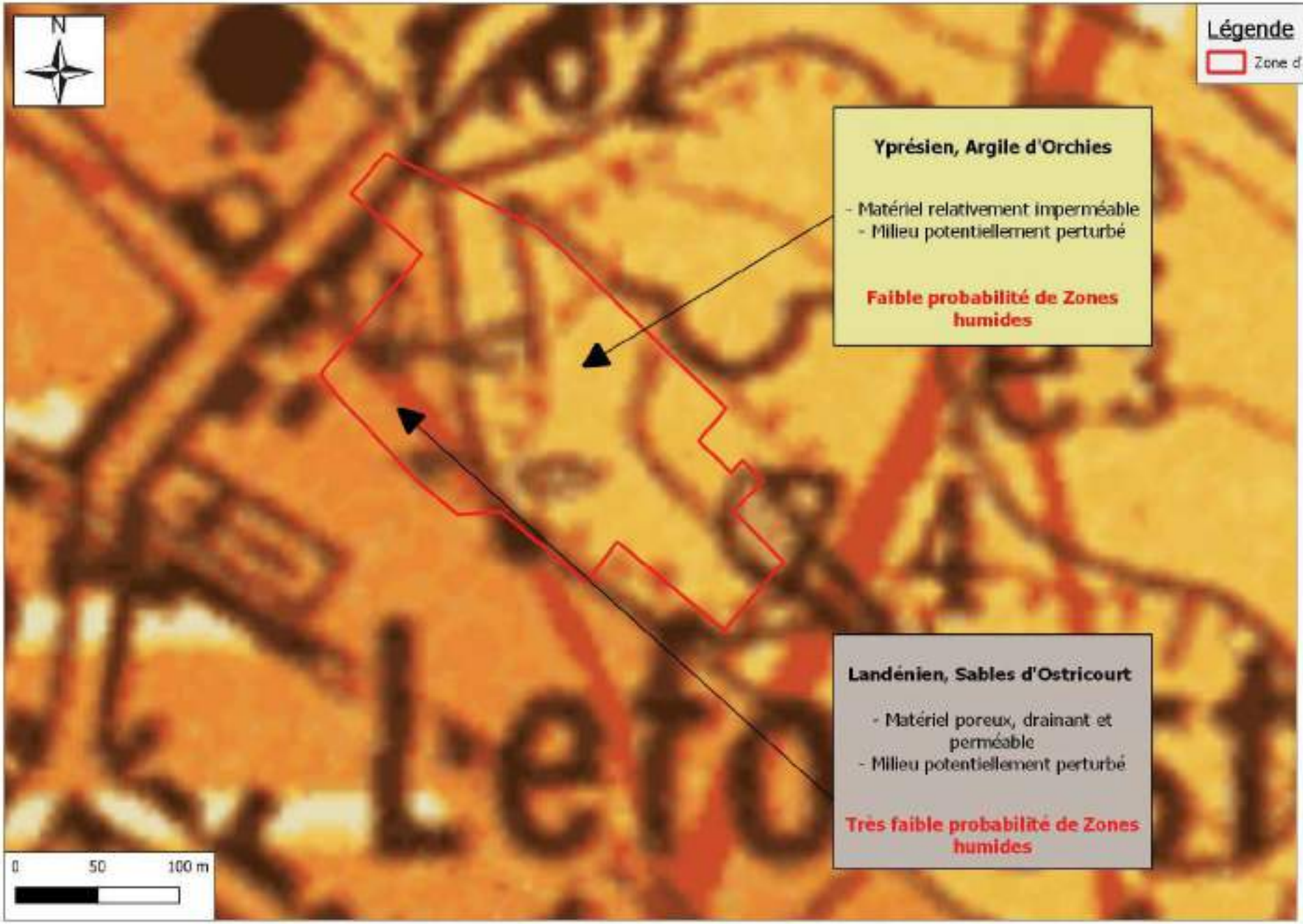
Ces critères (forte, faible et moyenne probabilité) sont définis à partir des informations sur la géologie, l'occupation des sols et la topographie principalement. Ils sont précisés par les multiples retours d'expériences de Rainette.

La carte de l'occupation des sols (Corine Land Cover, 2018) n'a pas été prise en compte dans la définition des critères, du fait de la présence de « Décharges » et de « Tissu urbain discontinu » sur l'intégralité du secteur à l'étude.

Le critère de « **Faible probabilité de Zones humides** » a été considéré à partir de l'analyse topographique et des données bibliographiques. En effet, la zone d'étude qui se situe en limite Ouest du centre d'enfouissement des déchets semble assez hétérogène en termes de topographie. Ces légers mouvements topographiques semblent potentiellement liés à des remaniements et perturbations anthropiques passés.

- Les critères considérés à partir de l'analyse géologique sont quant à eux exposés dans la carte ci-dessous.

Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique



5.2.3. Localisation des sondages

Au total, **sept** sondages pédologiques ont été effectués sur toute la zone d'étude**.**

L'étude bibliographique a permis de considérer des signes évidents de sols brunifiés, non humides à charge élevée en éléments grossiers de taille et nature variables et potentiellement perturbés sur toute la zone d'étude.

La visite de site quant à elle, n'a pas permis l'observation d'indices témoins de zones humides fonctionnelles sur l'ensemble de la zone d'étude.

- La carte ci-dessous localise ces sondages.

Localisation des sondages pédologiques (P)



5.2.4. Description des sondages

Les données pédologiques recueillies in situ, ponctuelles et surfaciques, sont étudiées puis intégrées dans un logiciel SIG regroupées sous forme d'Unité Cartographique de Sol (UCS) et d'Unité typologique de Sol (UTS). Leur nombre est fonction de la complexité du milieu et de l'échelle utilisée lors de la cartographie.

L'ensemble des informations pédologiques ponctuelles recensées et acquises au cours des prospections, a été mobilisé afin de définir et de délimiter les UTS/UCS le plus précisément possible.

Ces limites correspondent généralement aux limites topographiques, géologiques, pédologiques ou de changement d'occupation du sol. Or les sols n'ont que très rarement des limites nettes. La transition entre deux entités est toujours plus ou moins floue. Ainsi, lors de l'expertise, on recherchera une homogénéité dans la répartition des types de sols au sein du secteur étudié.

Dans la présente étude, une seule UTS a été considérée et délimitée. L'UTS 1, qui correspond aux sols brunifiés, non humides, à charge élevée en éléments grossiers, à texture variable, et potentiellement perturbés par des activités anthropiques passées.

À l'issue de l'interprétation de ces UTS, une délimitation probante de zones humides/non humides est réalisée. Elle est représentée dans la **Carte 22.**

Des profils synthétiques sont définis ci-dessous pour les UTS considérées, regroupant les sondages ayant un profil pédologique relativement similaire. Ces profils permettent de visualiser de manière synthétique, la succession des horizons des sols en place pour chaque unité.

- Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau suivant.

Pour décrire les horizons rencontrés, l'abréviation suivante est utilisée :

- **A** : Horizon organo-minéral ;
- **S** : Horizon structural ;
- **Z** : Horizon anthropique remanié ;
- **g-nf** : Traits d'hydromorphie fossile non fonctionnelle.

DESCRIPTION DE L'UTS 1 (SONDAGES : P1 A P7)

Cette UTS correspond aux sols non humides, brunifiés, à charge élevée en éléments grossiers, à texture variable, et potentiellement perturbés par des activités anthropiques passées.

Aucun trait d'hydromorphie fonctionnelle n'a été observé pour les sondages de cette UTS.

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS à charge en éléments grossiers élevée et potentiellement perturbés** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

Profil synthétique des sondages 1 et 3 :

- 0 à 10 cm : Horizon A* **non humide,** perturbé, à texture limono-argilo-sableuse, de couleur marron et à présence élevée d'éléments grossiers de taille et de nature variables (fragments de briques, éléments exogènes divers, etc…) ;
- 10 à 30 cm (refus précoce) : Horizon S* **non humide**, perturbé à texture limono-argileuse, de couleur marron et à présence élevée de cailloutis.



Photo 59 : Profil pédologique d'un BRUNISOL à éléments grossiers de taille et nature variables et potentiellement perturbé. Photo prise sur site, ©Rainette, 2022.

Profil synthétique du sondage 2 :

- 0 à 25 cm (refus précoce) : Horizon Z* **non humide**, perturbé à texture limono-sableuse, de couleur marron clair et à présence élevée d'éléments grossiers de taille et de nature variables (remblais, divers éléments exogènes, etc…)



Photo 60 : Zoom sur les marques de perturbation anthropiques potentielles. Photo prise sur site, ©Rainette, 2022

Profil synthétique des sondages 4 et 6 :

- 0 à 10 cm : Horizon A* **non humide,** potentiellement perturbé, à texture limono-sableuse, de couleur marron et à structure grumeleuse ;
- 10 à 40 cm : Horizon S* **non humide,** potentiellement perturbé, à texture limono-sableuse et de couleur marron clair ;
- 40 à 60 cm (refus) : Horizon Z* **non humide**, perturbé, à texture limono-sableuse, de couleur marron beige et à présence d'éléments grossiers de taille et de nature variables (remblais, divers éléments exogènes, etc…).



Photo 61 : Profil pédologique d'un BRUNISOL potentiellement perturbé et à matrice limono-sableuse. Photo prise sur site, ©Rainette, 2022.

Profil synthétique des sondages 5 et 7 :

- 0 à 10 cm : Horizon A (g-nf)* **non humide,** perturbé, à texture limono-argilo-sableuse, de couleur brun à cailloutis et à présence non significative de traits d'hydromorphie fossile non fonctionnelle ;
- 10 à 20 cm (refus précoce) : Horizon Z* **non humide,** à texture limono-sablo-argileuse, de couleur marron et à présence élevée d'éléments grossiers de taille et de nature variables (cailloux, remblais, divers éléments exogènes, etc…).

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 43 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009

SONDAGE	1	2	3	4	5	6	7
Profondeur							
0 à 25 cm	/	/-AC	/	/	(g-nf) -AC	/	(g-nf) -AC
25 à 50 cm	/-AC		/-AC	/		/	
50 à 70 cm				/-AC		/-AC	
70 à 90 cm							
90 à 120 cm							
Nappe (cm)	-	-	-	-	-	-	-
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	-	-	-	-	-	-	-

Non humide

Humide

Légende :

/ **:** *absence de traits d'hydromorphie fonctionnels ;*

(g) **:** *traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation de zones humides*

g **:** *traits rédoxiques fonctionnels avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction*

g - esm **:** *traits rédoxiques fonctionnels (+ eaux stagnantes météoriques pendant les prospections)*

g-nf **:** *traits rédoxiques non fonctionnels en surface (hydromorphie fossile etc.)*

Go **:** *horizon réductique partiellement réoxydé*

Gr **:** *horizon réductique totalement réduit*

H **:** *horizon histique*

Anthroposol : *sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine*

AC **:** *arrêt sur lit de cailloux*

AR **:** *arrêt sur roche*

AV **:** *arrêt volontaire (carottage trop intrusif ou venue d'eau trop importante etc.)*

d **:** *Lors d'un refus précoce, le critère hydromorphie peut être alors validé par l'analyse hydrogéologique et/ou l'observation de la végétation*

Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS) et des Zones humides / Zones non humides



5.2.5. Conclusion selon le critère pédologique

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, on peut conclure que l'intégralité de la zone d'étude a été définie comme non humide.

5.3. Conclusion générale

Conformément aux résultats des études pédologiques et floristiques, les sols du site étudié ne sont pas rattachés à des sols de zones humides.

La zone étudiée n'est donc pas classée comme zone humide.

6. Identification des effets et évaluation des impacts et incidences

Avant d'évaluer l'importance des impacts pour chaque groupe taxonomique ou chaque espèce, nous décrivons chaque effet engendré au projet.

Pour rappel, **l'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat. **L'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

6.1. Identification des effets prévisibles du projet

Les effets liés au projet peuvent être divisés en différents groupes, à savoir :

- Les effets liés à la réalisation des travaux ;
- Les effets liés à la présence de l'infrastructure ;
- Les effets liés à son utilisation ;
- Les effets liés à son entretien et à sa gestion ;
- Les effets liés aux aménagements fonciers et aux travaux connexes.

Parmi ces effets nous distinguons :

- **Les effets directs**, qui expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement (caractère immédiat et *in situ*) ;
- **Les effets indirects**, qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, et peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- **Les effets induits**, qui ne sont pas liés au projet en lui-même mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet ;
- **Les effets cumulés**, qui résultent de la « somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Enfin, les effets sont distingués selon leur durée, c'est-à-dire s'ils sont **temporaires** ou **permanents** (les travaux constituant l'origine principale des effets temporaires). A noter que chaque effet, qu'il soit temporaire ou permanent, peut aboutir à des impacts temporaires et/ou permanents sur les différentes composantes étudiées.

L'identification d'un effet n'induit pas obligatoirement l'existence d'un impact significatif sur les composantes du milieu naturel étudié. Par conséquent, et afin de faciliter la compréhension du dossier, seuls les effets que nous jugeons pertinents d'approfondir dans le cadre du présent projet seront détaillés.

6.2. Identification des effets bruts du projet

6.2.1. Effets directs

6.2.1.1. Effets temporaires

Les travaux constituent l'origine principale des effets temporaires d'un projet. Ces derniers, bien que limités dans le temps, peuvent être à l'origine d'impacts permanents sur le milieu naturel, en détruisant le milieu de façon parfois irrémédiable, ou des individus d'espèces. Les chantiers sont également à l'origine de dérangements non négligeables sur les espèces, qui prennent fin en même temps que les travaux. Une organisation raisonnée de ces derniers permet souvent d'en limiter les impacts sur le milieu naturel.

ZONES DE DEPOTS TEMPORAIRES/PISTES DE CHANTIER/BASE VIE

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de chantier sont susceptibles d'être créées au sein de **zones dont la destruction ou l'altération n'étaient pas prévues initialement.**

Or, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts, bien que celles-ci soient uniquement liées aux travaux, sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents, les dépôts perturbants et détruisant souvent de façon irrémédiable les milieux en place, en particulier au niveau des zones humides.

Par conséquent, il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

Dans le cadre du présent projet, toutes les zones situées en dehors des zones d'évitements sont considérées comme impactées. Les pistes de chantier seront maintenues lors de l'exploitation du parc pour le SDIS.

> **Type d'impact associé : altération ou destruction d'habitats**

CREATION DE PIEGES/CIRCULATION D'ENGINS

Les chantiers constituent des zones dangereuses pour la faune sauvage. Les pièges sont nombreux et peuvent entraîner des conséquences sur une population locale.

Notamment, la **création de milieux temporaires** (bassins de décantation, trous par exemple) peut s'avérer dangereuse, du fait de leur durée de vie très courte. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux.

De plus, la circulation des engins induit un **risque d'écrasement et/ou de collision** pouvant avoir des conséquences plus ou moins importantes en fonction du nombre de véhicules, de la situation de la voie par rapport aux axes de déplacements…

Par exemple, ce cas est fréquent pour les amphibiens qui ont une dynamique de colonisation très forte et qui exploitent des milieux très rapidement. Or un chantier est une zone en constante évolution et le risque d'ensevelissement existe. Il convient donc de veiller à leur déplacement avant de re-terrasser ces secteurs ou d'adopter un phasage des travaux en-dehors de la période de colonisation de ces taxons (SETRA, 2005). De plus, ces animaux ont des flux de déplacements saisonniers sur des axes souvent définis. Le déplacement des engins au niveau des zones de migrations lors de ces périodes peut alors être très meurtrier.

> **Type d'impact associé : destruction d'individus**

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES (BRUIT, LUMIERE, VIBRATIONS…)

Avant même le démarrage des activités sur un site, les travaux constituent une source de dérangement non négligeable du fait des modifications des composantes environnantes qu'ils engendrent. La perturbation est liée à la nature et à l'organisation des travaux. Le bruit du chantier et les passages des engins sont les principales causes de dérangement, en augmentant de façon

considérable le niveau sonore et en engendrant des envols de poussières par exemple. Certains groupes sont plus sensibles à ces dérangements en fonction de leur écologie et de la période de l'année où ceux-ci ont lieu.

Type d'impacts associés : perturbation d'espèces, altération d'habitats

POLLUTIONS LIEES AUX TRAVAUX

L'entretien, le nettoyage et le stationnement des engins (voire un accident) peuvent engendrer des pollutions accidentelles (fuites d'hydrocarbures, déversements de produits chimiques, incendies, rejets…).

Les risques résident essentiellement en la pollution de la ressource en eau par infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles.

Type d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individus, perturbation d'espèces

APPORT EXTERIEUR DE TERRE ET REMANIEMENT DES SOLS

Le remaniement des sols en phase travaux peut favoriser l'apport d'espèces exotiques envahissantes par les engins lors de la phase de travaux, sous la forme de graines ou de rhizomes, soit par l'apport de terres extérieures soit par la mise à nu de terre contenant des graines ou rhizomes de ces espèces.

L'introduction d'espèces, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de la diversité biologique. En effet, par compétition interspécifique, les espèces exotiques envahissantes s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes. De plus, le caractère invasif de ces espèces, a tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale et par conséquent animale.

Dans le cadre du présent projet, quelques espèces exotiques envahissantes sont présentes au sein des emprises travaux. Ainsi, il est important de respecter les préconisations de gestion qui seront énoncées dans les paragraphes suivants (cf. **7.2.1.7**), afin de limiter leur propagation sur les zones exemptes de ces espèces.

Type d'impact associé : altération d'habitats

6.2.1.2. Effets permanents

DEGAGEMENTS D'EMPRISE ET TERRASSEMENTS

Les **dégagements d'emprises** (défrichements, décapage du sol) et les **terrassements** constituent les opérations les plus traumatisantes pour la faune et la flore, en détruisant de façon souvent irrémédiable les milieux en place et les espèces associées. Pour ces dernières, l'importance de l'impact varie selon la taille (influant sur les capacités de fuite) et le cycle biologique : il est ainsi aggravé pendant les périodes de reproduction ou d'hibernation, durant lesquelles les espèces sont peu mobiles et plus vulnérables.

Concernant le projet, des zones d'évitements ont été définies (cf**.7.1.1**), permettant de diminuer les dégagements d'emprises initiaux, sur la globalité du site (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Ainsi, les milieux impactés concernent la majeure partie centrale de la zone d'étude, soit des milieux de type prairiales et friches. Les milieux arborés et formant des corridors intéressants ont été évités.

Type d'impacts associés : destruction d'habitats et destruction d'individus

CREATION DE PISTES D'ACCES

Des pistes de circulation seront spécialement aménagées pour permettre en phase travaux, la circulation d'un camion grue qui transportera le poste de livraison (piste lourde), et la circulation d'engins de chantier légers (piste légère). Ces pistes seront conformes aux exigences du SDIS pour l'accessibilité des services de secours et seront maintenues en état lors de la phase

exploitation. Ces accès engendreront une altération ou une destruction d'habitats, ou une destruction d'individus (risque de collision).

Types d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individus

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES

La phase d'exploitation du site pourra également être à l'origine à l'origine de dérangements plus ou moins importants pour la faune. Pour les espèces anthropophiles (c'est-à-dire habituées à vivre à proximité des activités humaines), l'impact est généralement moindre que pour les espèces dites anthropophobes, pour lesquelles le dérangement dans un habitat restreint peut engendrer la régression voire la disparition d'une population.

Par exemple pour l'avifaune, les chiroptères et les insectes, par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent indirectement créer des effets de perturbation (« effets puits ») et d'effarouchement par réflexion de lumière polarisée. Ce qui peut avoir pour conséquence, de dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui étaient auparavant favorables à ces espèces et induire des taux de mortalité. Ces impacts ont une incidence variable suivant les espèces et les groupes faunistiques. L'installation des panneaux modifie également les conditions d'habitats en créant des microclimats (réduction de la luminosité, modification de la température et de l'hygrométrie du sol, îlot de chaleur…etc) au-dessus et sous les panneaux, pouvant amener des changements sur les populations de faune et flore présentes. Toutefois, ces impacts dépendent également du contexte local (climat, état initial du site…) et du design du parc (hauteur, densité, gestion de la végétation…).

Type d'impacts associés : perturbation d'espèces, altération d'habitats

CREATION D'OBSTACLE AUX DEPLACEMENTS DES ESPECES

Le domaine vital propre à une espèce inclut plusieurs zones fonctionnelles qui varient au cours du temps : zones d'alimentation, de reproduction, de croissance, d'hibernation… Des déplacements sont entrepris *via* des corridors écologiques pour gagner l'habitat favorable à la phase suivante du cycle biologique. L'essaimage des jeunes et la conquête de nouveaux territoires sont également des déplacements indispensables pour la survie des populations : cette dernière repose donc sur la possibilité de réaliser ces déplacements et sur la pérennité des corridors écologiques (SETRA, 2005).

La présence d'obstacles au déplacement des espèces, conjuguée à la perte et à la fragmentation des habitats ainsi qu'aux modifications environnementales (compétition avec des espèces exotiques, pollution…), a pour conséquence la fragmentation et l'isolement des populations les unes par rapport aux autres. Ces dernières, de par leurs effectifs réduits, peuvent être victimes des phénomènes de consanguinité et de dérive génétique, qui participent à l'érosion génétique des populations et donc à une perte de leurs capacités d'adaptation et une diminution de leur valeur sélective (baisse du taux de reproduction par exemple). Des populations ainsi affaiblies sont plus sensibles aux événements de stochasticité environnementale (accident climatique, présence de compétiteurs, diminution des ressources…) et démographique (baisse accidentelle de la fécondité, déséquilibre des *sexes ratios*, fluctuations passagères d'effectifs…), qui peuvent accélérer de manière brutale la disparition des populations.

La construction d'un parc photovoltaïque peut constituer un obstacle pour la faune avec la mise en place de clôture. Ainsi, il conviendra de mettre des clôtures adaptées au passage de la faune locale recensée (petite et moyenne faune notamment), afin de laisser le libre accès au site (cf.**7.2.2.1**).

Type d'impacts associés : perturbation d'espèces, isolement et fragmentation des populations

POLLUTIONS ACCIDENTELLES

La création d'une nouvelle activité sur le site engendre un risque de pollutions accidentelles plus ou moins élevé. Ces dernières peuvent aboutir à une pollution du milieu engendrant une modification et une dégradation de ce dernier, ou encore à l'intoxication de la faune, par exemple.

Concernant le projet photovoltaïque, il existe un risque de pollution notamment par le biais d'une détérioration des panneaux à la suite d'un projectile, qui peut les fendre et présenter un risque de pollution des sols par du tellurure de cadmium, contenu dans certaines cellules photovoltaïques.

> **Type d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individus, perturbation d'espèces**

PROPAGATION D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Lors de la phase exploitation, le site sera géré de manière différenciée (pâturage ou fauche tardive). Toutefois, de mauvaises pratiques de gestion peuvent conduire à une propagation d'espèces exotiques envahissantes sur la totalité du site.

Dans le cadre du présent projet, quelques espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site. Ainsi, il est important de respecter les préconisations de gestion qui seront énoncées dans les paragraphes suivants (cf. **7.2.1.7**), afin de limiter leur propagation sur les zones exemptes de ces espèces.

> **Type d'impacts associés : altération d'habitats**

6.2.2. Effets indirects ou induits

Rappelons que **les effets indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long. Cependant, leurs conséquences peuvent parfois être aussi importantes que celles des effets directs. Ces effets (et les impacts associés) sont plus difficilement qualifiables et quantifiables du fait de la distance spatio-temporelle entre l'action et sa conséquence. De plus, les **effets induits** ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet.

6.2.2.1. Effets indirects

Aucun effet indirect significatif n'a été mis en évidence dans le cadre du présent projet.

> **Aucun impact indirect significatif associé**

6.2.2.2. Effets induits

Aucun effet induit significatif n'a été mis en évidence dans le cadre du présent projet.

> **Aucun impact induit significatif associé**

6.2.3. Effets cumulés

La mention des effets cumulés dans les études d'impacts est rendue obligatoire par les textes réglementaires (Art. R 122-5).

Les effets cumulés sont le « **résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace**. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Dans le cadre d'une évaluation des impacts, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus doit être menée. Il s'agit des projets ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude :

- D'une étude d'incidences et d'une enquête publique au titre de la Loi sur l'eau ;
- D'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale (Ae) a été rendu public.

Afin de déterminer les projets à prendre en compte dans le cadre du présent dossier, une consultation de l'atlas des projets du Nord-Pas de Calais soumis à l'Autorité environnementale, mis à disposition par la DREAL Hauts-de-France, a été effectuée.

Compte-tenu de la nature du projet, seuls les projets situés dans un **rayon de 3 km** ont été recherchés. Ainsi, quatre projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale du Pas-de-Calais ont été identifiés :

- Le projet d'extension de la déchèterie situé sur la commune d'Evin-Malmaison (62) porté par la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin (CAHC). Ce projet a été autorisé par arrêté le 17 février 2016, ainsi sa construction a été achevée avant le démarrage du projet Leforest 2. De plus, les habitats et les espèces impactées (zones humides, Lézard des murailles et Triton palmé) sont assez différents de ceux inventoriés sur le site de Leforest 2 (hormis pour le lézard). Ainsi, nous pouvons conclure à **l'absence d'impacts cumulés** avec ce projet.
- Un projet de création d'un bâtiment d'activités logistiques sur une parcelle de 20,7 ha dans la friche Renard sur la commune d'Evin-Malmaison (62) porté par la société Baytree Logistic. Ce projet a été autorisé par arrêté le 10 mai 2019. Les habitats impactés sont assez similaires à ceux présents sur l'emprise de Leforest 2 (friches notamment), toutefois sa construction a été achevée avant le démarrage du projet Leforest 2. Des impacts résiduels significatifs ont été mis en évidence sur les amphibiens, qui ont été compensés par la création d'une mare en lisère de boisement. Ainsi, nous pouvons conclure à **l'absence d'impacts cumulés** avec ce projet.
- Le projet d'exploitation d'un crématorium animalier situé sur la commune de Courcelles-Lès-Lens (62) porté par la société SELESTE. Ce projet a été autorisé par arrêté le 23 décembre 2022. Les habitats impactés sont assez similaires à ceux présents sur l'emprise de Leforest 2 (friches notamment), toutefois les travaux devraient se dérouler avant le début des travaux sur le site de Leforest 2 et le site comportera toujours des zones d'espaces vert en gestion différenciée, permettant de conserver des habitats pour les espèces recensées. De plus, aucun impact résiduel significatif n'a été identifié sur les espèces inventoriées. Ainsi, nous pouvons conclure à **l'absence d'impacts cumulés** avec ce projet.
- Un projet de parc photovoltaïque (Leforest 1) porté par la société Générale du Solaire, est en cours de construction sur le site d'une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et deux Installation de stockage de déchets inertes (ISDI), à proximité immédiate du projet Leforest 2. Ce projet implanté sur environ 21 ha totalise une puissance totale de 18,75 MWc. Les zones de friches arbustives, représentant un enjeu fort ont été évitées. De plus, l'installation des panneaux n'a pas nécessité de terrassement et d'artificialisation des surfaces, laissant donc toujours l'accès à une prairie gérée en fauche tardive sous les panneaux. Comme indiqué dans les effets plus haut, un parc photovoltaïque peut engendrer diverses modifications à plusieurs niveaux ; comme l'instauration d'un microclimat sous les panneaux (pouvant engendrer une modification des cortèges floraux et faunistiques), l'effet puit ou encore des pollutions accidentelles. Toutefois, la construction de Leforest 1 sera achevée lorsque Leforest 2 démarrera et ce premier projet a fait l'objet d'une étude d'impact qui a démontré l'absence d'impact résiduel significatif sur les espèces inventoriées. De plus, le projet de Leforest 2 n'est pas de nature à modifier le projet de Leforest 1, ni d'augmenter ses incidences, et toute les mesures de réduction appliquées sur le premier projet seront reprises dans le second projet, limitant ainsi le risque de destruction et perturbation des individus. Ainsi, nous pouvons conclure à **l'absence d'impacts cumulés** avec ce projet.

6.3. Evaluation des impacts sur les continuités écologiques

La zone projet est principalement située à proximité de zone de cultures et de quelques espaces semi-naturels participant au maillage de la trame verte et noire du site en faveur de la faune. Une large bande boisée traversant le site sur la partie nord-ouest et sud, évitée et conservée (cf. Carte 25), apparaît comme un corridor permettant aux espèces de transiter sur le site, et constitue également un rôle de réservoir favorable à l'accomplissement du cycle de vie de certaines espèces.

Compte-tenu des effets du projet présentés précédemment, et de sa nature, parc photovoltaïque, l'impact de celui-ci ne sera pas significatif sur la trame verte et noire.

6.4. Evaluation des impacts sur les zonages (hors Natura 2000)

Outre les sites Natura 2000, pour lesquels les incidences du projet seront évaluées spécifiquement (cf. paragraphe ci-dessous), plusieurs zonages de protection et/ou d'inventaires du patrimoine naturel sont situés dans un rayon de 5 km autour du projet.

C'est le cas pour :

Zonage quasiment au droit de la zone d'étude :

- La ZNIEFF de type I « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » ;
- La ZNIEFF de type I « La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » ;
- Le Parc Naturel Régional « Scarpe-Escaut » ;

Zonage situé à moins de 5 km :

- La ZNIEFF de type I « Complexe humide entre Roost-Warendin et Raimbaucourt » ;
- La ZNIEFF de type I « Terril n°108 d'Ostricourt et marais périphériques » ;
- La ZNIEFF de type I « Terril n°136 dit Lains Ouest et marais de Pont Pinet à Roost-Warendin » ;
- La ZNIEFF de type I « Terrils 109 et 113 d'Evin-Malmaison » ;
- La ZNIEFF de type I « Pelouses et Bois métallicoles de Noyelles-Godault » ;
- La ZNIEFF de type I « Pelouses et bois métallicoles d'Auby » ;
- La ZNIEFF de type I « Marais et terril d'Oignies et bois du Hautois » ;
- La ZNIEFF de type I « Marais de Roost-Warendin » ;
- La ZNIEFF de type I « Vallée de l'Escrebieux, marais de Wagnonville et Bois des Anglais » ;
- Le site RAMSAR « Vallées de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- La Réserve Naturelle Régionale « Annelles, Lains et Pont Pinnet » ;

Toutefois, compte-tenu :

- De la nature du projet, qui consiste en l'aménagement d'un parc photovoltaïque avec le maintien des milieux prairiaux sous les panneaux et la préservation d'un corridor arboré déjà existant ;
- De la distance séparant ces zonages du projet, le plus proche étant à 0.35 km ;
- Des niveaux d'impacts bruts et résiduels mis en évidence, et notamment sur les espèces les plus mobiles.

Nous considérons que le projet aura un impact non significatif sur ces zonages situés à proximité.

6.5. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Les incidences sur les espèces communautaires et sur les sites NATURA 2000 peuvent être de plusieurs ordres. Nous devons donc évaluer si le projet :

- Peut retarder ou interrompre la progression des objectifs de conservation ;
- Peut déranger les facteurs qui permettent le maintien du site dans des conditions favorables ;
- Interfère avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés ;
- Peut changer les éléments de définition vitaux qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'écosystème ;

- Peut changer la dynamique des relations (sol/eau, plantes/animaux…) ;
- Interfère avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site ;
- Réduit la surface d'habitats clés ;
- Réduit la population d'espèces clés ;
- Réduit la diversité du site ;
- Change l'équilibre entre les espèces ;
- Engendre des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ;
- Entraine une fragmentation des habitats, des populations ;
- Entraine des pertes ou une réduction d'éléments clés.

Après analyse de tous ces points, nous concluons si le projet à une incidence notable ou non sur chaque population d'espèces et sur le site NATURA 2000.

Dans le cas présent, l'évaluation des incidences Natura 2000 porte sur l'ensemble des sites situés dans un rayon de 20 km autour du projet, c'est-à-dire sur :

- La ZPS n°FR3112002 « Les "Cinq Tailles" » ;
- La ZPS n°FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » ;
- La ZSC n°FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux » ;
- La ZSC n°FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » ;
- La ZSC n°FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » ;

6.5.1. Evaluation des incidences sur la ZPS n°FR3112002 « Les "Cinq Tailles" »

Rappelons que le site « Les "Cinq Tailles" », classé comme Zone de Protection Spéciale, est situé à environ 3,8 km de la zone du projet.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « OISEAUX » (2009/147/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **20 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire** présentes sur la ZPS. Parmi ces espèces, **aucune** n'a été recensée sur la zone d'étude.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) ne définit **aucun** habitat d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »).

Ainsi, compte-tenu de l'absence de ces espèces et des habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » et les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » du site Natura 2000 « Les Cinq Tailles », sont considérées comme non significatives.

6.5.2. Evaluation des incidences sur la ZPS n°FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut »

Rappelons que le site « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », classé comme Zone de Protection Spéciale, est situé à environ 12,5 km de la zone du projet.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « OISEAUX » (2009/147/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **17 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire** présentes sur la ZPS. Parmi ces espèces, **aucune** n'a été recensée sur la zone d'étude.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) ne définit **aucun** habitat d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »).

Ainsi, compte-tenu de l'absence de ces espèces et des habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » et les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » du site Natura 2000 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », sont considérées comme non significatives.

6.5.3. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR3100506 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux »

Rappelons que le site « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé à environ 4 km de la zone du projet.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **sept** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **aucun** n'est présent au sein de la zone d'étude.

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Evaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes (nombre)	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
3150		0.09 (0.42 %)		G	B	C	B	C
6430		0.06 (0.31 %)		G	B	C	B	C
9510		3.43 (7.75 %)		G	B	C	B	C
9120	X	0.15 (0.67 %)		G	D			
9160	X	1.13 (5.01 %)		G	A	C	B	B
9130		4.58 (2.51 %)		G	A	C	B	B
9190		1.69 (0.82 %)		G	A	C	A	A

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple) ; M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = «Médiocre» (estimation approximatives, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 %.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne ou réduite».
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Ainsi, compte-tenu de l'absence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux », sont considérées comme non significatives.

6.5.4. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR3100504 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe »

Rappelons que le site « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé à environ 4,5 km de la zone du projet.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **un** habitat d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi cet habitat défini au sein de la ZSC, **aucun** n'est présent au sein de la zone d'étude.

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Evaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes (nombre)	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
6130		8,5		G	A	A	B	A

- PF : Forme prioritaire de l'habitat
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple)
- **Représentativité** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative»
- **Superficie relative** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 %
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite»
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative»

Ainsi, compte-tenu de l'absence de cet habitat au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe », sont considérées comme non significatives.

6.5.5. Evaluation des incidences sur la ZSC n°FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe »

Rappelons que le site « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé à environ 13,2 km de la zone du projet.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Le formulaire standard de données (FSD) définit **dix-huit** habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Direction « Habitats/Faune/Flore »). Parmi ces habitats définis au sein de la ZSC, **aucun** n'est présent au sein de la zone d'étude.

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Evaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes (nombre)	Qualité des données	A(B)C(D)	A(B)C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3110		0.05		G	C	C	C	C
3130		0.22		G	C	C	C	C
3140		0.79		G	A	C	B	B
3150		11.28		M	A	C	B	B
4010		0.04		M	C	C	C	C
4030		0.35		M	C	C	C	C
5130	X	0.32		M	B	C	C	C
6410		4.61		G	B	C	C	C
6430		38.91		G	C	C	C	C
6510		62.71		M	B	C	C	C
7150		0.19		M	B	C	C	B
7210	X	0		G	A	C	C	C
7220		14.66		G	C	C	B	B

- 4/13 -

91E0	X	5.57		G	C	C	B	C
91F0	X	58.45		G	C	C	B	B
9130		0.67		G	D			
9160		64.47		G	B	C	A	B
9190		104.81		G	B	C	B	B

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolation, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 %.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Ainsi, compte-tenu de l'absence de ces habitats au sein de la zone d'étude, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe », sont considérées comme non significatives.

6.6. Synthèse des effets et des types d'impacts et d'incidences associés

Après avoir défini l'ensemble des **effets engendrés par le projet,** et les avoir associés aux types d'impacts et incidences, il nous semble intéressant de synthétiser ces derniers. Chaque type d'impact/incidence a été repris groupe par groupe dans la suite du rapport.

Tableau 44 : Synthèse des principaux effets du projet et types d'impacts associés

Type d'impacts	Effets	Durée des effets
Impacts directs		
Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier	Temporaire
	Modifications des composantes environnantes	Temporaire et permanente
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Pollutions accidentelles	Permanente
	Apport extérieur de terre et remaniement des sols	Temporaire
	Création de pistes d'accès	Permanente
	Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanente
Destruction d'habitats	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier	Temporaire
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanente
	Pollutions accidentelles	Permanente
	Création de pistes d'accès	Permanente
Destruction d'individus	Création de pièges/circultation d'engins	Temporaire
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanente
	Création de pistes d'accès	Permanente
	Pollutions accidentelles	Permanente
Pertubation d'espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaire et permanente
	Pollutions liées aux travaux	Temporaire
	Création d'obstacle aux déplacements des espèces	Permanente
	Pollutions accidentelles	Permanente
Impacts indirects		
Aucun impact indirects		
Impacts cumulés		
Pas d'impacts cumulés significatifs		
Impacts induits		
Aucun impact induit		
Impacts sur les zones humides		
Impacts nuls - pas de zones humides identifiées au sein de la zone d'étude		
Impacts sur les continuités écologiques		
Non significatif		
Impacts sur les zonages (hors Natura 2000)		
Non significatif		
Incidences sur le réseau Natura 2000		
Non significatives		

- Le plan présenté ci-dessous rend compte du projet avec une implantation maximale, sans la mise en œuvre des mesures ERC pour l'analyse des impacts bruts.


GÉNÉRALE
DU SOLAIRE

6.7. Evaluation des impacts bruts (avant application des mesures ERC) sur les habitats et espèces associées

6.7.1. Impacts bruts du projet sur les habitats et la flore associée

Tableau 45 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats associés (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Habitats et espèces floristiques associées						
Friche pelousaire thermophile	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	L'installation de panneaux photovoltaïques entrainera une altération permanente de 0,157 ha de l'habitat (et environ 15 m² seront détruits par la construction d'une piste). Pendant la phase chantier, l'installation des structures porteuses entrainera un piétinement et un écorchement de la végétation par les engins, et l'apparition de zones nues. Les éventuels mouvements de terres participeront à l'installation d'espèces rudérales communes et pourraient favoriser la colonisation d'espèces invasives, qui sont présentes à proximité (Robinier faux-acacia, Erable négondo). Il est toutefois à noter que le cortège est ici déjà écorché et rudéralisé. Aucun terrassement ne sera mis en place et la strate herbacée sera conservée. En phase d'exploitation, la présence des panneaux solaires entrainera une augmentation globale de l'ombrage qui peut induire une modification de ce cortège aujourd'hui rudéral et thermophile avec la disparition d'espèces très héliophiles. Cependant, actuellement aucune d'entre elle n'est d'intérêt et la végétation ne présente pas d'intérêt particulier. Les impacts du projet sont jugés faibles.	**Faible**
Prairies de fauche	**Faible**			Direct, temporaire et permanent	La création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque entrainera la destruction permanente de 0,223 ha de cet habitat (soit 10 % de la surface totale de l'habitat), tandis que l'installation des panneaux photovoltaïques entrainera une altération permanente de 1,849 ha de l'habitat (soit 86 % de sa surface totale). En effet, pendant la phase chantier, l'installation des structures porteuses entrainera un piétinement et un écorchement de la végétation par les engins, et l'apparition de zones nues. Les éventuels mouvements de terres participeront à l'installation d'espèces rudérales communes et pourraient favoriser la colonisation d'espèces invasives, qui sont présentes à proximité (Ailante glanduleux, Robinier faux-acacia, Erable négondo). Toutefois, aucun terrassement ne sera mis en place et à terme, la végétation retrouvera un stade prairial. En phase d'exploitation, la présence des panneaux solaires modifiera le degré de luminosité perçu par la végétation, si la hauteur des panneaux et l'espacement entre les différentes rangées (2,5 m) lui permettent de se développer en dessous, l'augmentation globale de l'ombrage peut entrainer une modification du cortège avec la disparition d'espèces très héliophiles et l'apparition d'espèces appréciant l'ombrage. Toutefois, il est ici à noter que cette prairie présente un cortège presque uniquement graminéen, déjà très peu colonisé par des espèces fleuries et qui risque donc d'être peu influencé par cette variabilité de l'ombrage. De plus aucune espèce d'intérêt n'a été observée. Les impacts du projet sont jugés faibles.	**Faible**
Friches prairiales piquetées	**Faible**			Direct, permanent	La création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïques nécessitereront l'aplanissement des merlons sur lesquels se développent ces friches prairiales piquetées et entraineront donc la destruction permanente de la quasi-totalité de l'habitat (0,117 ha). Toutefois, il s'agit un habitat anthropisé accueillant des espèces eutrophes compte-tenu de la nature du sol et de l'absence de gestion, et aucune espèce d'intérêt n'a été observée. Les impacts sont jugés faibles.	**Faible**
Friche nitrophile	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	La création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïques entraineront la destruction permanente de 0,098 ha de cet habitat (majorité de l'habitat). Toutefois, il s'agit d'un habitat particulièrement dégradé constitué d'une nappe d'une espèce nitrophile et de très faible intérêt. Les impacts sont jugés très faibles.	**Très faible**
Friche nitrophile piquetée	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	La création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïques entraineront la destruction permanente de 0,061 ha de cet habitat. Toutefois, il s'agit d'un habitat particulièrement dégradé dominé par des espèces nitrophiles de très faible intérêt et une espèce exotique envahissante. Les impacts sont jugés très faibles. A noter que les travaux pourraient mener à la dispersion d'EEE (Robnier faux-acacia) dans d'autres d'autres milieux.	**Très faible**

Tableau 46 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore et les habitats associés (2/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Habitats et espèces floristiques associées						
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	Les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une destruction permanente de ces individus arborés ponctuels sur prairie sur une total d'environ 0,184 ha (quasi-totalité de l'habitat). Aucun terrassement ne sera mis en place et à terme, la végétation retrouvera un stade prairial. Le cortège prairial ne restera que très peu modifié puisqu'il est aujourd'hui déjà soumis à l'ombrage apporté par la canopée des arbres. Quelques individus arborés détruits constituent de plus des espèces exotiques envahissantes, tandis que d'autres sont ornementaux. Les impacts du projet sont jugés faibles.	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	**Faible**			Direct, permanent	Les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une destruction permanente d'environ 0,498 ha de petits bois anthropiques (soit 90 % de leur surface totale). La disparition de la strate arborée induira un changement progressif de la strate herbacée aujourd'hui inféodée aux milieux boisés plus ou moins ombragés rudéralisé eutrophes. Toutefois, aujourd'hui cette strate herbacée constitue une végétation courante de faible intérêt. Par ailleurs, ces bosquets sont largement agrémentés d'espèces ornementales de faible intérêt. A terme, avec la gestion, la végétation retrouvera un stade prairial. Les impacts du projet sont jugés faibles. A noter que les travaux pourraient mener à la dispersion d'EEE (Ailante glanduleux, Robinier faux-acacia) dans d'autres d'autres milieux.	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	**Faible**			Direct, permanent	Cette mosaïque de fourrés et de plantations indigènes à ornementales va être intégralement détruite par la création d'une piste de circulation autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïque (destruction des 0,334 ha de l'habitat). En effet, dans les zones qui ne feront pas l'objet de création de pistes, la disparition de la strate arborée induira un changement progressif de la strate herbacée aujourd'hui inféodée aux milieux boisés plus ou moins ombragés rudéralisé eutrophes.Toutefois, ces végétations d'origine anthropique sont assez enfrichées, n'acceuillent aucune espèce d'intérêt et sont largement agrémentées d'espèces ornementales de faible intérêt. Les impacts du projet sont jugés faibles. A noter que les travaux pourraient mener à la dispersion d'EEE (Robinier faux-acacia) dans d'autres d'autres milieux.	**Faible**
Alignements d'arbres	**Faible à très faible**			Direct, permanent	Les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques, ainsi que la création d'une piste de circulation autour du parc entraineront une destruction permanente de 0,067 ha d'alignements d'arbres (sur 100 mètres) en bordure du site, soit 68% de la surface totale de l'habitat. Toutefois, les alignements détruits constituent une végétation d'origne anthropique dont la strate arborée est monospécifique d'une espèce cultivée pour les brise-vue/brise vent, et fortement colonisées par des espèces nitrophiles et EEE en sous-bois. L'autre alignement plus au Sud ne sera pas impacté. Les impacts du projet sont jugés faibles. A noter que les travaux pourraient mener à la dispersion d'EEE (Ailante glanduleux, Robinier faux-acacia, Vigne-vierge commune) dans d'autres d'autres milieux.	**Faible**
Fossé	**Très faible**			Direct, permanent	Ce fossé devra être comblé pour permettre l'installation du parc photovoltaïque et de la piste de circulation, ce qui induit une destruction de 0,01 ha d'habitat (soit 130 m de fossé). Il s'agit toutefois d'un fossé non humide qui abrite très peu d'espèces végétales en dehors de quelques individus eutrophiles. Les impacts sont jugés très faibles.	**Très faible**
Bâti	**Nul**			Direct, permanent	Ce petît bâti de 16 m² devra être détruit pour permettre la création de la piste de circulation autour du parc. Il s'agit d'un milieu non favorable à l'accueil de la flore. Les impacts sont jugés négligeables.	**Négligeable**
Surfaces artificialisées	**Nul**			Direct, temporaire et permanent	La dalle de béton d'une surface de 0,082 ha va être supprimée, les terres issues des terrassements des merlons seront ensuite régalées sur les surfaces mises-à-nues puis des panneaux photovoltaïques seront installés localement. Toutefois, ces surfaces ne sont pas favorables à l'accueil de la flore, la suppressions de la dalle et son remplacement par des terres abritant déjà une banque de graine pourront ammener à une recolonisation prairiale du milieu. Les impacts sur l'habitat sont jugés négligeables.	**Négligeable**

6.7.2. Impacts bruts du projet sur l'avifaune

Tableau 47 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Avifaune						
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction probable d'individus en période de reproduction sur toutes les espèces de ce cortège (œufs, nichées ou adultes au nid…) , dont deux espèces protégées et trois d'intérêt patrimonial (Alouette des champs, Tarier pâtres, Perdrix grise…).	**Fort**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Plus de 90% des habitats favorables à ces espèces seront détruits et/ou altérés (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile). La perte ou l'atération de l'ensemble de ces surfaces peut diminuer les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation qu'apportent les habitats ouverts et semi-ouverts. Il n'existe que peu de sites de reports indemne pour ces espèces à proximité de la zone d'étude. L'impact de l'installation de panneaux solaires est cependant assez faible pour ces espèces lors de la phase d'exploitation.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de nidification des espèces de ce cortège (dont deux espèces protégées et trois d'intérêt patrimonial). La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Moyen**
Cortège des milieux arborés à boisés	**Fort**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction probable des individus en période de reproduction sur toutes les espèces de ce cortège (œufs, nichées ou adultes au nid…) , dont 16 espèces protégées et six d'intérêt patrimonial (Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Coucou gris, Pic épeichette…).	**Fort**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	La majeur partie des habitats favorables à ces espèces (90% de plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes et fourrés), seront impactés. La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation qu'apportent les habitats arborés et diminuera également l'efficacité des corridors écologiques.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de nidification des espèces de ce cortège (dont 16 espèces protégées et six d'intérêt patrimonial). La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Moyen**
Cortège de l'avifaune de passage en période de nidification ou nicheuse de proximité	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Indirect Temporaire	Les espèces de ce cortège ne se reproduisent pas sur la zone d'étude et ne sont donc pas fixées à cette dernière. Cependant, il existe un faible risque de destruction d'individus en période de nidification, durant la phase de travaux, des individus juvénilles pouvant se trouver sur la zone d'étude.	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Destruction ou altération d'habitats favorables à l'alimentation, à la chasse, ou au déplacement d'espèces non nicheuses sur la zone projet (six espèces protégées dont cinq à enjeux).	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation importante durant la phase de travaux. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leur fonctionnalités écologiques, réduisant notamment l'attrait du site pour les espèces insectivores chassant en vol, au ras de la végétation comme l'Hirondelle rustique.	**Faible**
Avifaune en période internuptiale	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Les espèces de ce cortège ne sont pas fixées à la zone d'étude et les individus sont tous adultes et volants à cette période de l'année, dès lors, le risque de destruction d'invidus est très faible.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Destruction ou altération d'habitats favorables à l'alimentation, à la chasse, au repos ou au déplacement d'espèces. Réduction des ressources alimentaires disponibles pour l'avifaune en période internuptiale. Altération de corridor de migration rampante. Seize espèces protégées impactées.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation importante durant la phase de travaux. La phase d'exploitation engendrera une altération légère des composantes environnantes et de leur fonctionnalités écologiques.	**Faible**

6.7.3. Impacts bruts du projet sur l'herpétofaune

Tableau 48 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'herpétofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Herpétofaune						
Amphibiens	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct/indirect Temporaire Permanent	Risque de destruction d'individus lors des phases terrestres et d'hibernation (une espèce présente peu impactée et quatre espèces potentielles). Les amphibiens sont notamment menacés par la piste lourde située à proximité d'un site de reproduction potentiel. Les pontes et les larves ne seront pas impactées, les zones de reproduction effectives ou potentielles n'étant pas comprises dans le projet.	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	Destruction ou altération d'habitats favorables à l'estivage, l'hivernage ou au déplacement d'espèces (une espèce présente et quatre potentielles). Le petit bois anthropique accolé à la zone de reproduction potentiel et qui correspond à la zone d'estivage et d'hivernage la plus favorable de la zone d'étude, n'est pas impacté par le projet. Les habitats de reproduction ne sont pas directement impactés par le projet.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct/indirect Temporaire Permanent	Perturbation importante durant la phase de travaux, notamment causé par la présence de la piste lourde à proximité du site de reproduction potentiel. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques. Les habitats les plus favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens sont impactés par le projet.	**Moyen**
Reptiles	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux (une espèce présente : l'Orvet fragile et une espèce potentielle : le Lézard vivipare).	**Moyen**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Plus de 90% des habitats favorables à ces espèces seront détruits ou altérés (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile, plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes et fourrés). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation disponible pour ces espèces, notamment durant la phase de travaux. Les habitats, bien que perdant un peu d'attrait lors de la phase d'exploitaion (exposition au soleil diminué) resteront assez favorables à ce groupe taxonomique.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes et potentielles. La phase d'exploitation engendrera une altération légère des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques. Le peu de contact de ces espèces sur le site réduit l'impact attendu.	**Faible**

6.7.4. Impacts bruts du projet sur l'entomofaune

Tableau 49 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'entomofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Entomofaune						
Rhopalocères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction probable d'individus en période de reproduction lors de la phase de travaux (huit espèces dont deux déterminantes de ZNIEFF : le Machaon et le Collier de corail).	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Une majeure partie des habitats favorables à ces espèces (90%) seront détruits ou altérés (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation, notamment lors de la phase de travaux. Les impacts en phase d'exploitation seront cependant assez faibles, la strate herbacée étant conservée.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Faible**
Odonates	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Risque de destruction d'individus très faible, les habitats de reproduction n'étant pas impactés par le projet. Quatre espèces présentes dont une déterminante de ZNIEFF : L'Agrion mignon.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	Plus de 90% des habitats favorables à l'alimentation de ces espèces seront détruits (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à l'alimentation lors de la phase de travaux. Les impacts en phase d'exploitation seront cependant assez faibles, la strate herbacée étant conservée. Les habitats de reproduction ne sont pas impactés par le projet.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Faible**
Orthoptères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction probable d'individus en période de reproduction lors de la phase de travaux (cinq espèces dont une déterminante de ZNIEFF : la Decticelle bariolé qui est très présente sur la zone impactée).	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Une majeure partie des habitats favorables à ces espèces (90%) seront détruits ou altérés (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à la reproduction et l'alimentation notamment lors de la phase de travaux. Les impacts en phase d'exploitation seront cependant assez faibles, la strate herbacée étant conservée.	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Faible**

6.7.5. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Tableau 50 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les mammifères

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Mammifères						
Mammifères	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction possible d'individus en période de reproduction lors de la phase de travaux (six espèces présentes et deux espèces protégées potentielles), notamment pour le Hérisson d'Europe, une espèce particulièrement sensible à l'écrasement.	**Moyen**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Destruction de 90% d'habitats favorables à l'alimentation, le transit et la reproduction de ces espèces (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile, plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes et fourrés). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à la reproduction, le transit et l'alimentation. La pose de panneaux solaire a cependant un effet peu important sur la majorité des espèces présentes, notamment pour le Lapin de garenne, le Renard roux ou encore le Campagnol des champs qui trouveront toujours sur le site des habitats favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes. La phase d'exploitation engendrera une altération des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques pour certaines espèces, notamment pour les espèces potentielles (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux).	**Faible**
Chiroptères	**Fort**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Destruction possible d'individus en période de reproduction ou d'hibernation, notamment pour les espèces aux mœurs arboricoles (quatre espèces à enjeux présentes concernées).	**Moyen**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Destruction et/ou altération de 90% d'habitats favorables à l'alimentation, le transit et la reproduction de ces espèces (friche pelousaire thermophile, prairies de fauches, friches prairiales piquetées, friche nitrophile, plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes, petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes et fourrés). La perte de l'ensemble de ces surfaces diminuera considérablement les ressources nécessaires à la reproduction, le transit et surtout l'alimentation. Huit espèces à enjeux présentes et trois espèces potentielles sont concernées par la perte d'habitats de chasse de qualité (principalement les zones prairiales), notamment lors de la phase de travaux. Très peu de zone de report à proximité de la zone d'étude. Les habitats regagneront un intérêt lors de la phase d'exploitation du projet, lorsque la strate herbacée sera de nouveau présente.	**Fort**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Perturbation durant la phase de travaux et risque important d'abandon des sites de reproduction des espèces présentes. La phase d'exploitation engendrera une altération légère des composantes environnantes et de leurs fonctionnalités écologiques.	**Moyen**

7. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets (qui seront dénommés « projets » dans la suite du texte) dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en oeuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

(Issu de la DOCTRINE relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel)

7.1. Mesures d'évitements

7.1.1. E1 : Redéfinition des emprises du projet (code E1.1a)

Le projet est amené à détruire des habitats favorables à plusieurs espèces et groupes d'espèces protégées et/ou à enjeux.

Afin de réduire les impacts associés à ces destructions, le projet photovoltaïque a été modifié dans le but de limiter les surfaces impactées de ces habitats favorables à la faune. Afin de garantir l'ensemble de ces évitements et d'éviter toute destruction accidentelle lors des différentes phases chantier, il sera mis en place des mesures de précaution lors des travaux.

Ainsi, **11 habitats** sont évités en totalité ou partiellement, en évitant la fragmentation de ces derniers. Ces habitats se trouvent dans le tableau ci-dessous. Chaque habitat comporte des espèces faunistiques spécifiques associées. Le maintien des habitats permet de diminuer les impacts sur la destruction d'individus et d'habitats de l'avifaune, des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres et des chiroptères.

Les zones à enjeux concernées par cette mesure d'évitement sont classées comme enjeu fort et correspondent aux habitats déterminés comme **Prairies de fauche, Friche pelousaire thermophile, Friche nitrophile piquetée, Friche nitrophile, Petits bois anthropiques**. Le fossé est également évité. En effet, ces habitats abritent des espèces de chiroptères et d'oiseaux nicheurs d'intérêt en période de nidification.

- La carte présentée ci-dessous rends compte de la superposition de l'implantation des panneaux avec les niveaux d'enjeux par habitats.

Implantation des panneaux photovoltaïques en fonction des enjeux par habitats



Tableau 51 : Surface d'évitement par habitats

Habitats	Typologie			Surface initiale (ha)	Surface impactée brute (ha)	Surface évitée (ha)	Surface impacté résiduelle (ha)	Faune associée
	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000					
Friche pelousaire thermophile	87.1	I1.53	/	0,159	0,159	0,085	0,074	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, reptile (orvet fragile), chiroptères
Prairies de fauche	38.2	E2.2		2,159	2,072	0,634	1,438	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, reptile (orvet fragile), chiroptères
Friches prairiales piquetées	38.2 x 87.2 x 31.81	E2.2 x I1.53 x F3.11		0,118	0,117	0,058	0,059	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, reptile (orvet fragile), chiroptères
Friche nitrophile	87.1	E5.11		0,107	0,098	0,092	0,006	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, amphibiens (grenouille verte), reptile (orvet fragile), chiroptères
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	E5.11 x F3.11		0,104	0,061	0,061	0	avifaune (milieux ouverts-semi ouverts), entomofaune, amphibiens (grenouille verte), reptile (orvet fragile), chiroptères
Plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche	85.14 x 38.2	I2.11 x E2.2		0,191	0,184	0,087	0,097	avifaune (milieux arborés à boisés), amphibiens (hivernage), reptile (orvet fragile), chiroptères (gîtes)
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	G5.2		0,551	0,498	0,418	0,08	avifaune (milieux arborés à boisés), amphibiens (hivernage), reptile (orvet fragile), chiroptères (arbres à cavités)
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	85.11 x 31.81	G5.2 x F3.11		0,335	0,334	0,228	0,106	avifaune (milieux arborés à boisés), amphibiens (hivernage), reptile (orvet fragile), chiroptères (gîtes)
Alignements d'arbres	84.1	G5.1		0,099	0,067	0,067	0	avifaune (milieux arborés à boisés), amphibiens (hivernage), reptile (orvet fragile), chiroptères (arbres à cavités)
Fossé	89.22	J5.41		0,011	0,01	0,01	0	amphibiens (reproduction), entomofaune, chiroptères (chasse)
Bâti	86.1	J1.1		0,003	0,002	0,002	0	/
Surfaces artificialisées	86.1	J4.2		0,069	0,082	0	0,082	/

Cette mesure permet donc la conservation d'une surface d'environ 1,74 ha, favorable à la faune.

Il sera nécessaire de **baliser** ces zones lors de la préparation du site afin d'éviter une destruction accidentelle lors des terrassements.

- La carte en page suivante présente les zones évitées et qui seront à baliser.

- La figure présentée en pages suivantes définit le plan d'implantation du site après la mise en place des mesures d'évitement.

Evitement d'impact associé :

Cette mesure permet de limiter la destruction d'habitats et diminue donc fortement les impacts sur la destruction d'individus, la destruction d'habitats et la perturbation des espèces de la faune, notamment pour l'avifaune des milieux arborés et des milieux ouverts et semi-ouverts, les amphibiens, les reptiles, les rhopalocères, les mammifères et les chiroptères.

Coût estimatif associé :

Perte de surface impliquant une diminution du nombre de panneaux et donc de la productivité du projet.

Zones d'évitements prévues au sein du projet





GÉNÉRALE DU SOLAIRE

TITRE
4 392 x PV Jinko 580Wc = 2 547,360kWc

AFFAIRE
Leforest-2

REFERENCE
IMPLANTATION V1

MAITRE D'OUVRAGE

ADRESSE

MAITRE D'OEUVRE

ADRESSE

DATE	INDICE	MODIFICATIONS	DESSINE	VERIFIE
[illegible]	1	[illegible]	AVL	
[illegible]	2	[illegible]	AVL	
[illegible]	3	[illegible]	AVL	

PAGE : 1/1 ECHELLE : 1/2500

7.1.2. E2 : Délimitation stricte des emprises du projet, balisage des zones sensibles et plan de circulation (code E1.1.a)

L'ensemble des opérations liées au projet (pistes, stockage, stationnement, etc.) devra se faire au sein des emprises techniques (emprises du projet).

Ainsi, les emprises du projet seront précisément délimitées, et un balisage particulier sera mis en place au niveau des secteurs les plus sensibles ne devant absolument pas être impactés, telles que les zones d'évitement. Ce balisage devra être suffisamment solide, visible et durable pour éviter les dégâts collatéraux (ex : clôtures, grillage de signalisation, des barrières HERAS…). Il devra être mis en place pour toute la durée des travaux. Il sera accompagné d'un affichage pédagogique à destination du personnel de chantier pour une meilleure appropriation de la mesure.

Ce balisage devra être effectué sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Des contrôles réguliers du respect des emprises chantier, du plan de circulation et du balisage seront effectués par un écologue dans le cadre d'un suivi de chantier (Cf. Suivis de chantier et soutien technique page **225**). Un état des lieux sera également réalisé par ce dernier avant et après les différentes phases travaux afin de vérifier que les zones mises en défens n'ont pas été impactées.

Ces éléments doivent être intégrés au Document de Consultation des Entreprises (DCE) afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques et ainsi permettre un meilleur respect des mesures à appliquer. De plus, un plan de circulation





Photos 62a, b et c : Exemple de moyens de balisage : grillage de signalisation (à gauche) barrières HERAS (au centre), © Rainette, exemple de panneau d'information (à droite), © Google

Les différentes phases travaux seront guidées par la mise en place de plans de circulation sur le chantier. Ces plans de circulation devront impérativement tenir compte de la non-intervention sur les secteurs évités définis précédemment. Les plans de circulation devront identifier les pistes de circulation des engins et les lieux de stationnement.

Evitement d'impact associé :

Cette mesure permet de limiter la destruction d'habitats à proximité immédiate du projet, et les impacts non prévus sur les espèces associées.

Coût estimatif associé :

- Le coût des barrières HERAS est plus élevée (entre 100-200 € l'unité) qu'un grillage de signalisation (environ 40€ pour 50m), mais plus résistant dans le temps et moins polluant (risque de dispersion de morceaux de grillage en plastique avec le modèle orange).

- Vérification du balisage par un écologue (ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier).

7.2. Mesures de réduction

7.2.1. Au niveau des modalités des travaux

7.2.1.1. R1 : Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie des espèces (code R3.1.a)

La destruction d'un milieu naturel engendre la destruction d'un ou plusieurs habitats naturels, mais peut également aboutir à la destruction des individus**,** des œufs, des nids, etc. si le cycle de vie n'est pas pris en compte.

Ainsi, l'adaptation du calendrier des travaux aux cycles de vie de la faune contribue à diminuer significativement l'impact du projet sur ces groupes.

Concernant l'avifaune nicheuse, il doit être évité au maximum les périodes de reproduction (parades nuptiales, nidification…) et de maturité des juvéniles. Ainsi, la période de sensibilité pour les oiseaux s'étend de mars à août. Il est donc préférable de réaliser les dégagements d'emprises en-dehors de cette période afin de limiter tout dérangement des individus sur les nids.

Concernant l'entomofaune, les périodes sensibles peuvent correspondre à la période de reproduction et/ou à la période hivernale, selon les groupes. Dans le cas présent, la période la plus sensible pour l'ensemble des groupes d'insectes correspond de mai à septembre, selon les températures.

Concernant les amphibiens, différents facteurs climatiques comme la température ou la pluviométrie peuvent faire évoluer les périodes d'occupation des différents habitats fréquentés par l'espèce (dates de migration et/ou de reproduction variables). Ainsi, il est difficile d'estimer une période précise d'occupation des lieux.

Toutefois, la période de sensibilité la plus forte reste la période de reproduction (mars à juin), pendant laquelle les amphibiens sont concentrés au niveau des zones de reproduction. Dans le cas présent, la zone peut également être utilisée comme zone d'hivernage. En conséquence, la période idéale se trouve entre la période de reproduction et la période d'hivernage, en septembre-octobre, lorsque les amphibiens restent encore mobiles. La période de sensibilité s'étend donc de novembre à fin janvier et de mars à juin.

Concernant les reptiles, différents facteurs climatiques comme la température ou la pluviométrie peuvent faire évoluer l'occupation des différents habitats fréquentés. Ainsi, ces derniers sont plus vulnérables pendant le printemps et l'été (mai à septembre), période de reproduction durant laquelle les individus sortent et les jeunes sont présents. Toutefois, un risque de destruction existe également en période hivernale, les individus étant peu mobiles. La période d'hivernage de ce groupe débute dès les premiers froids et finit avec le retour des beaux jours (vers 15°C au soleil). Cette période s'étend globalement de novembre à février. La période de sensibilité s'étend donc de novembre à septembre.

Concernant les chiroptères, les périodes de sensibilité sont variables en fonction de l'utilisation du site (zone de chasse, gîte hivernal, gîte estival) et des espèces concernées. Dans le cas présent, les dégagements d'emprises devront être effectués en-dehors de la période estivale et des périodes d'hivernage, c'est-à-dire entre début septembre et fin octobre.

Concernant les autres mammifères, les périodes les plus sensibles correspondent selon les espèces à la période de reproduction et d'élevage des jeunes et à la période d'inactivité (hibernation). C'est en effet à ces périodes que les individus sont les moins mobiles et donc les plus vulnérables. De plus, le réveil d'individus en hibernation peut leur être fatal en provoquant brutalement de fortes dépenses d'énergie pour l'élévation et le maintien de leur température corporelle. Ainsi, la période la moins impactante pour la réalisation des dégagements d'emprises et défrichements correspond globalement à la fin de l'été et au début du printemps (de début septembre à mars). La période de sensibilité s'étend donc de mars à août.

Le tableau ci-après synthétise les périodes de sensibilité liées aux différents groupes. Les périodes les plus favorables à la réalisation dégagements d'emprises correspondent dans chaque cas aux périodes où la sensibilité des espèces est faible à moyenne.

Tableau 52 : Période de sensibilité des différents groupes étudiés adaptés aux enjeux détectés

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Groupe	**Phase préparatoire, défrichements, débroussaillages et dégagements des emprises travaux**											
Avifaune												
Amphibiens												
Reptiles												
Entomofaune												
Mammifères												
Chiroptères												
Synthèse												

sensibilité forte | sensibilité moyenne | sensibilité faible

A la lecture de ce tableau, et en prenant en compte le cycle de vie de l'ensemble des groupes présents dans la zone projet, il apparaît que la période idéale pour la réalisation des dégagements d'emprises est entre début septembre et fin octobre.

Réduction d'impact associée :

Le respect des périodes de sensibilité permet de diminuer les impacts de perturbation d'espèces ou les potentielles destructions d'individus lors des travaux.

Ainsi, l'impact résiduel de destruction d'individus concernant certains groupes faunistiques en zone stricte diminue (notamment pour l'avifaune nicheuse, les amphibiens, les reptiles, les mammifères et les chiroptères).

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

7.2.1.2. R2 : Pose d'une barrière à amphibiens en amont des travaux (code R2.1.i)

Cette mesure est un complément à la mesure de respect des cycles de vie des amphibiens, et permet de réduire le risque de destruction d'individus.

L'objectif de la mesure est d'empêcher la faune, et en particulier les amphibiens, de pénétrer à l'intérieur des emprises projet, afin d'empêcher tout écrasement d'individus ou toute destruction lors des dégagements d'emprises, ou encore l'implantation de nouvelles zones d'hivernage pouvant être détruites lors des travaux. En effet, les amphibiens sont capables de coloniser rapidement les milieux.

Ces objectifs pourront être atteints par la mise en place autour du bassin et de la piste lourde, d'une barrière imperméable de 50 cm de haut, environ un mois avant le début des opérations d'abattage et de défrichement. Elle sera en place pendant toute la durée des travaux et notamment avec la circulation des camions sur la piste lourde. Cette barrière se compose d'une bâche (côté extérieur) associée à un « grillage à batracien » de maximum 6mm*6mm (côté intérieur) soutenus par des piquets coudés à 45° (rebord). La photo suivante illustre ce système. En période d'activité, la bâche sera contrôlée quotidiennement afin de vérifier l'étanchéité du dispositif. Ce contrôle sera notamment assuré par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier. Ce dispositif sera retiré à la fin des travaux.



Photo 63 : Exemple d'installation avec piquet coudé à 45 ; © Cerema, 2019

Cette barrière sera accompagnée de la mise en place d'échappatoires permettant aux amphibiens présents à l'intérieur de la zone de travaux d'en sortir. La photo suivante illustre ce système. D'après le guide du Cerema *« Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre »*, il est recommandé pour les anoures de disposer les systèmes échappatoires tous les 20 mètres du côté des emprises travaux. La pente maximale des rampes est de l'ordre de 20° maximum, et il est fortement conseillé de mettre en place un « V » de guidage, afin que les amphibiens passent systématiquement de l'autre côté de la barrière lorsqu'ils empruntent ces rampes (cf. photo ci-dessous). Pour être fonctionnelle en permanence, les rampes de terre devront être vérifiées (lors des passages de l'écologue sur le chantier) et entretenues régulièrement (ajout de terre si nécessaire).



Photo 64 : Exemple de système échappatoire au niveau de la barrière à amphibiens, © Rainette, 2021

<u>Réduction d'impact associée</u> :

Ces mesures permettront de réduire le risque de destruction d'individus d'amphibiens et de reptiles.

Coût estimatif associé :

Le prix d'une barrière en filet incluant les piquets est estimé à environ 20€ HT/ml.

La carte présentée en page suivante localise l'emplacement de la bâche à amphibiens à installer.

Mise en place de la bâche anti-amphibiens en amont des travaux

rainette



7.2.1.3. R3 : Recherche de gîtes à chiroptères et mise en place de mesures d'abattage spécifiques (code R2.1.t et R2.1.o)

Les arbres creux jouent un rôle de gîte pour de nombreuses espèces de chiroptères présentes sur le site. Certains de ces gîtes potentiels ont été vus sur la zone d'étude lors des passages, mais ces localisations ne sont pas exhaustives.

Même si l'adaptation du calendrier de travaux permet d'éviter la destruction de gîtes aux périodes les plus sensibles, la présence d'un chiroptérologue est indispensable lors de l'abattage des arbres afin de vérifier l'absence d'individus dans ces derniers et prendre d'éventuelles mesures d'urgence pour sauver les animaux.

L'écologue grimpeur vérifiera chaque cavité accessible avec un endoscope. Le passage doit être effectué la veille du début des travaux de défrichement. Dans la mesure où des spécimens seraient découverts, les arbres concernés seront marqués. Une seconde observation sera alors effectuée à la tombée de la nuit, pour vérifier que l'espèce a bien quitté le gîte. Si tel est le cas, la cavité sera alors bouchée pour éviter qu'elle ne soit à nouveau colonisée.



Photo 65 : Type d'endoscope utilisé pour la prospection des cavités

Si toutes les cavités peuvent être prospectées et qu'aucune n'est occupée, le chantier pourra démarrer dans la journée du lendemain.

Si la présence d'un ou plusieurs individus est détectée malgré les préconisations précédentes, l'arbre devra être abattu selon un protocole bien défini d'abattage doux.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de réduire le risque de destruction d'individus pour les chiroptères. Une recherche des cavités a été réalisée lors du passage hivernal en décembre, et plusieurs arbres à cavités ont été repérés. Toutefois, il n'est pas exclu que d'autres cavités se forment, en amont des travaux, au sein des arbres qui vont être abattus dans le cadre du projet. Ainsi par principe de précaution, il est recommandé d'effectuer une nouvelle recherche de cavités, avant les travaux d'abattage, par un chiroptérologue.

Coût estimatif associé :

Passage d'un écologue et rédaction du compte-rendu associé : environ 1330 € (selon prix Rainette).

7.2.1.4. R4 : Adaptation des horaires de travaux (code R3.1.b)

La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune et la flore. Les horaires des travaux constituent également des points importants, les travaux de nuit pouvant être très impactants pour les animaux aux mœurs nocturnes, comme l'herpétofaune, mammifères ou les chiroptères.

Dans le cadre du présent projet, la réalisation des travaux en-dehors des périodes de sensibilité liées aux différents groupes permet de limiter les destructions d'individus en phase travaux. Pendant ces périodes, les travaux devront être réalisés en journée, sans éclairage artificiel.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi limiter les perturbations des individus durant la phase « travaux », en particulier sur l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

7.2.1.5. R5 : Limitation de la vitesse de circulation (code R2.1.a)

Il est impératif que la vitesse de circulation sur le site n'excède pas 30 km/h afin de réduire les risques de collision avec la faune durant la phase travaux ainsi que durant l'exploitation. Cette limitation sera cadrée par l'installation de panneaux de signalisation sur le périmètre d'intervention.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction d'individus de la faune (collisions).

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation technique des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

7.2.1.6. R6 : Limiter les pollutions accidentelles (code R2.1.d)

Les engins de chantier ne pourront stationner que dans des zones spécialement prévues à cet effet (au sein des emprises techniques). Leur entretien, ainsi que leur ravitaillement en carburant, se feront sur des aires imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention. Ces aires se trouveront à distance des zones humides afin de limiter les risques de pollution de l'eau.

En cas de déversement accidentel de produits dangereux, des kits anti-pollution permettant d'absorber les huiles et hydrocarbures devront être à disposition en permanence dans les engins de chantier.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de limiter l'altération et la destruction des habitats et les perturbations sur la faune associée lors de la phase travaux.

Coût estimatif associé :

Non évaluable (prix dépendant de la surface retenue pour les aires équipées de dispositifs de rétention).

7.2.1.7. R7 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (code R2.1.f)

Les espèces exotiques envahissantes se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les sols nus et fréquemment remaniés ou les milieux perturbés par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

Quatre espèces exotiques envahissantes ont été répertoriées sur le site, il s'agit de l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Erable négondo (*Acer negundo*).

PRECAUTIONS CONCERNANT LES APPORTS ET LES EXPORTS DE TERRES

L'apport de terres extérieures peut engendrer une pollution du site par des espèces invasives. En effet, il existe un réel risque de dissémination en cas de transfert de terre végétale contaminée d'un autre site (présence de graines, rhizomes…). Par conséquent, l'apport de terres extérieures contaminées par des EEE devra être évité. Dans le cas contraire, ces terres devront être confinées, au maximum sous des terres non contaminées.

PRECONISATION GENERALE

Préalablement au chantier :

- Baliser l'ensemble des foyers de ces espèces, avec mise en place d'une signalisation particulière.

Pendant le chantier :

- Eliminer les foyers de ces espèces avec des méthodes adaptées à chacune d'entre elles (Cf. recommandations spécifiques ci-après) ;
- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en-dehors des limites du chantier ;
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (par exemple en cas de remblaiement) afin de garantir de ne pas importer de terres contaminées ;
- Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site et à la fin du chantier ;
- Minimiser la production de fragments de racines et des tiges d'EEE et n'en laisser aucun dans la nature (proscrire l'utilisation de girobroyeurs), ramasser l'ensemble des résidus et les mettre dans des sacs adaptés ;
- Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter les pertes lors du transport.

Après le chantier :

- Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout départ d'EEE ;
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions de populations existantes ou de repousses (cf. **10.1 Mesures d'accompagnement** en fin de rapport). Rappelons en effet que cette méthode reste la plus efficace et la moins coûteuse.

Surveillance

Le contrôle de la prolifération d'espèces invasives commence par une surveillance de leur installation. Leur éradication est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée au début de leur colonisation. La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains…) demeure la seule vraie solution (Saliouh Ph. Et Hendoux F., 2003).

Au vu de la nature des travaux (mise à nu de milieux), il est possible que ce type d'espèces s'installent sur les zones pionnières créées et contaminent à nouveau le secteur d'étude.

Par conséquent, une surveillance régulière devra être mise en place afin de détecter toute implantation d'EEE, en particulier au niveau des secteurs remaniés.

Des actions de lutte spécifique devront alors être mises en place, le plus rapidement possible, consistant principalement en un arrachage ponctuel.

Mesures générales de lutte

Globalement, l'arrachage manuel ou mécanique est le moyen le plus utilisé pour l'éradication des espèces végétales invasives. Lorsque les populations sont encore peu étendues, un arrachage soigneux doit être entrepris rapidement (dès la détection) afin d'éliminer la plante**.** Cette solution est à adapter en fonction de l'EEE présente.

La lutte par des produits chimiques est à proscrire car inefficace à long terme et impactant pour les écosystèmes**.**

ERADICATION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PRESENTES

Pour éradiquer (ou contrôler ces espèces en cas de nouvelle prolifération après les travaux), plusieurs méthodes plus ou moins fastidieuses existent. Elles sont détaillées ci-après.

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Lorsque le Robinier faux-acacia est bien installé dans un site, son élimination est problématique. La coupe conduit en effet à des rejets de souche et à des drageonnements très actifs.

Les semis et les jeunes individus peuvent être arrachés manuellement, tandis que pour les arbres adultes, une coupe suivie d'un dessouchage est nécessaire, ainsi que l'arrachage systématique des rejets. Afin d'éviter toute dissémination des graines, ces opérations doivent être réalisées durant la floraison, avant la fructification de l'espèce (Mars-Avril).

Par conséquent, nous préconisons une coupe des différents individus installés sur le site se trouvant dans le périmètre des travaux, suivie d'un dessouchage et d'un arrachage systématique des rejets et des nouveaux individus. Pour les individus situés hors emprise travaux (notamment dans la zone Nord-Ouest), un balisage spécifique sera mis en place pour éviter que les engins de chantier propagent ces espèces.

Tout comme pour l'ailante glanduleux, il est également possible de procéder à un cerclage sur les plus gros individus**.** Il consiste à réaliser deux entailles circulaires autour du tronc, distantes de 10 cm, et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie « dure » de l'arbre, située sous l'écorce). De cette manière, la sève élaborée ne circulera plus vers les racines, mais les feuilles recevront toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans. Cette opération est à réaliser à hauteur d'homme et au début de l'automne. Elle est à envisager sur de grandes parcelles colonisées ou lorsque les moyens humains sont limités, mais uniquement dans les lieux peu fréquentés afin d'éviter tout accident lié à la chute des arbres.

Après cerclage, même affaiblis, il est possible que certains individus rejettent tout de même : il s'agira alors de couper ces repousses les années suivantes.

Les jeunes plants peuvent être éliminés en pratiquant un arrachage manuel, en veillant à extraire l'appareil racinaire.



Photo 66 : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ; © Rainette

Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)

Il est important d'éliminer la totalité de la plante, car chaque fragment de racine peut redonner naissance à un nouvel individu. De plus, lorsque les individus sont stressés (taille, coupe, blessure…), ceux-ci rejettent vigoureusement à partir de la souche.

L'arrachage mécanique garantit des résultats rapides et très satisfaisants, mais ne peut être envisagé que dans les zones humides ou sur les terrains meubles à faible enjeu en termes de patrimoine naturel. L'impact sur le site, lié à l'accès et aux manœuvres des engins mécaniques, est aussi à prendre en compte dans le choix d'un tel mode de gestion.

Des coupes répétées pendant plusieurs années, pendant la floraison, vont épuiser au fur et à mesure les réserves des individus et la banque de semences contenue dans le sol.

Il est également possible de procéder à un cerclage sur les plus gros individus**.** Il consiste à réaliser deux entailles circulaires autour du tronc, distantes de 10 cm, et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie « dure » de l'arbre, située sous l'écorce). De cette manière, la sève élaborée ne circulera plus vers les racines, mais les feuilles recevront toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans. Cette opération est à réaliser à hauteur d'homme et au début de l'automne. Elle est à envisager sur de grandes parcelles colonisées ou lorsque les moyens humains sont limités, mais uniquement dans les lieux peu fréquentés afin d'éviter tout accident lié à la chute des arbres.

Après cerclage, même affaiblis, il est possible que certains individus rejettent tout de même : il s'agira alors de couper ces repousses les années suivantes.

Les jeunes plants peuvent être éliminés en pratiquant un arrachage manuel, en veillant à extraire l'appareil racinaire.

Des précautions vestimentaires sont à prendre avant toute opération sur le terrain telle que le port de gants imperméables afin d'éviter tout contact avec la sève de l'arbre, qui est fortement irritante.

Quelle que soit la solution choisie, il est important de maintenir une veille sur les secteurs gérés de manière à prévenir d'éventuelles repousses.



Photo 67 : Ailanthe glanduleux (Ailanthus altissima) ; photo d'illustration ©INPN/MNHN, Y. MARTIN

Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*)

Il existe peu de bibliographie pour cette espèce. Cependant, une technique d'éradication semblant avoir un bon taux de réussite est l'arrachage manuel des individus dans leur totalité (système racinaire compris), suivi de leur incinération.

Il est important de maintenir une veille sur les secteurs gérés de manière à prévenir d'éventuelles repousses au printemps/été et de les arracher.



Photo 68 : Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) ; © Rainette, 2022

Erable négondo (*Acer negundo*)

Une intervention rapide permet de restreindre les moyens mis en place pour contrôler l'Erable négondo : plus un foyer de colonisation est traité rapidement, moins il faudra mobiliser de ressources pour le gérer.

Il est important de prendre en note que lorsque les individus sont stressés (taille, coupe, blessure…), ceux-ci rejettent vigoureusement à partir de la souche.

Sur les jeunes arbres (tronc d'un diamètre inférieur à 15 cm), la technique du cerclage est préconisée. Cette technique consiste à réaliser deux entailles circulaires autour du tronc, distantes de 10 cm, et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie « dure » de l'arbre, située sous l'écorce). De cette manière, la sève élaborée ne circulera plus vers les racines, mais les feuilles recevront toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans. Cette opération est à réaliser à hauteur d'homme et au début de l'automne.

Elle est à envisager sur de grandes parcelles colonisées ou lorsque les moyens humains sont limités, mais uniquement dans les lieux peu fréquentés afin d'éviter tout accident lié à la chute des arbres.

Le cerclage semble peu efficace sur les arbres ayant un diamètre supérieur à 15 cm. Il est alors recommandé de pratiquer la coupe intégrale de l'arbre et d'éliminer les rejets les années suivantes, jusqu'à épuisement et mort de l'arbre.

Suite à ces opérations, nous conseillons d'éliminer les déchets par incinération ou laisser sécher hors de toute zone inondable, puis de maintenir une veille annuelle sur les secteurs gérés de manière à prévenir d'éventuelles repousses.

Le pâturage ovin semble également efficace pour lutter contre les jeunes plants ou les germinations de l'année.



Photo 69 : Erable négondo (*Acer negundo*), © CBNBl, J-C Haugel

Réduction d'impact associée :

Cette mesure est avant tout une mesure de précaution visant à limiter le développement des espèces exotiques envahissantes lors des travaux, voire à en stopper définitivement la prolifération. L'objectif est de pouvoir conserver ou recréer des habitats favorables aux espèces locales à l'issue du projet, et ne pas nuire aux écosystèmes voisins.

Coût estimatif associé :

Non évaluable dans l'immédiat (prix dépendant de la dynamique de colonisation/recolonisation du site avant/pendant et après travaux).

7.2.1.8. R8 : Cahier des charges pour les entreprises (code R2.1p)

Les promoteurs et entreprises choisis pour la réalisation des travaux suivent généralement un cahier des charges imposé par le maître d'ouvrage. Dans ce cadre nous proposons d'intégrer à ce cahier des charges les mesures déjà définies précédemment :

- Respect de la zone d'intervention prévues (cantonnement aux emprises travaux préalablement définies) ;
- Respect des adaptations des aménagements (éclairage, bâche anti-amphibiens) ;
- Respect des adaptations des périodes et heures de travaux ;
- Suivi des mesures concernant les espèces exotiques envahissantes.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet d'optimiser l'efficacité des mesures déjà proposées en amont.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation technique des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

7.2.2. Adaptation de la phase exploitation

7.2.2.1. R9 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune (code R2.1.h et R2.2.j)

Les clôtures peuvent être des obstacles infranchissables pour la faune. Afin de ne pas couper de potentiels corridors écologiques et donc d'améliorer les déplacements de la faune, les clôtures mises en place entre la zone projet et des habitats naturels voisins devront être perméables à la faune. Seules les clôtures à proximité des routes ne devront pas être perméables, afin d'éviter les risques de collisions avec la faune.

La clôture choisie doit donc avoir des mailles suffisamment grandes pour permettre le passage des mammifères de taille moyenne, mais également pour empêcher le passage de la grande faune (sangliers, chevreuils) qui pourrait causer des dégâts à l'intérieur du site.

Ainsi, nous préconisons l'installation de clôtures perméables à la petite faune à l'intérieur du site (si une installation de clôture est prévue) afin de ne pas créer un effet « barrière » empêchant la petite faune de pénétrer sur le site.

Dans le cas présent, nous recommandons une clôture de **type 2**, avec une maille d'environ 150x150 mm, qui permet de stopper la grande faune, mais reste perméable à la petite faune (cf. encadré vert sur la figure ci-dessous).

Ces clôtures peuvent être végétalisées par des plantes grimpantes. Celles-ci doivent correspondre au respect de la charte végétale.

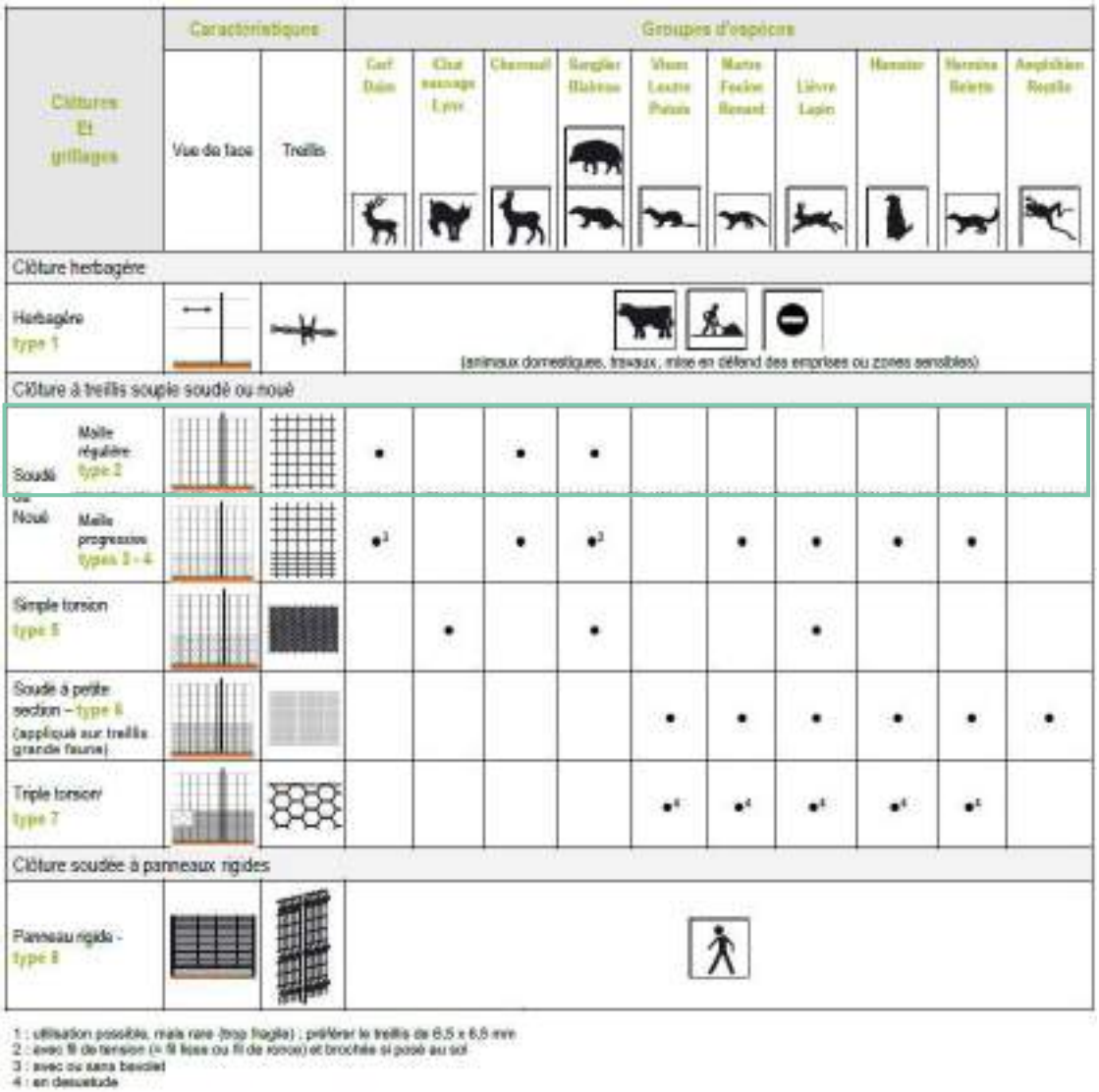


Figure 13 : Choix du type de clôture en fonction des groupes d'espèces, © SETRA, 2008

Réduction d'impact associée :

La mise en œuvre de cette mesure permet d'éviter les impacts liés à l'isolement des espèces et la fragmentation des habitats de la petite et mésofaune sur la zone d'étude. Cette mesure est déjà mise en œuvre sur le projet de Leforest 1 avec une clôture commune entre les deux projets.

Coût estimatif associé :

D'après le guide du Cerema « *Clôtures routières et ferroviaires& faune sauvage* », la pose d'une clôture petite faune de 1,40 m (maille soudée 25 x 25 ou 25 x 13 mm) coûte : 10 à20 €HT / ml.

7.2.2.2. R10 : Respect d'une charte végétale (code R2.1q)

Régulièrement réalisées dans le cadre d'aménagements paysagers, les plantations visant à améliorer l'aspect visuel d'un lieu doivent répondre à certaines règles afin d'éviter un impact négatif sur les milieux naturels environnants et afin que ces opérations soient réellement bénéfiques à la biodiversité. Ces généralités concernent tout type de plantation comme les plantations d'arbustes pour créer des haies ou des bosquets, le semis en prairies, etc.

Aucune plantation n'est prévue à ce jour, toutefois si le projet est amené à être modifié en intégrant un aménagement paysager alors ce dernier devra respecter la charte végétale.

PRECONISATIONS ECOLOGIQUES GENERALES

Les espèces utilisées seront indigènes à la région (c'est-à-dire naturellement présentes). Cette condition est essentielle : aucune espèce exotique ne doit être introduite car il existe un réel risque de prolifération de ces espèces ou de pollution génétique. En effet, de nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que ces invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels).

De même, l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) est proscrite dans les espaces libres du projet. Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de maintenir les équilibres écosystémiques de la région.

Les semences (ou individus) utilisés seront de provenance régionale (origine locale certifiée). Une telle précaution est indispensable pour limiter le risque, réel, de pollution génétique des populations locales qui risque de provoquer une diminution de leur capacité d'adaptation. Pour cette même raison, l'introduction (plantation ou semis) d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite. Une telle opération risque en réalité d'engendrer une dérive génétique des populations naturelles et donc de réellement fragiliser le taxon considéré. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale (statuts définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul).

AIDE POUR LE CHOIX DES ESSENCES

Pour les arbres et arbustes

Pour les espèces arbustives et arborescentes, une liste est fournie par le CBNBl dans son ouvrage « Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais » édité en 2011 et reprise dans un document de 2011 « Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Cette liste est proposée par territoires phytogéographiques, meilleure façon d'appréhender la distribution des plantes pour proposer des listes d'arbres et d'arbustes possédant les meilleurs critères de naturalité au sein de chacun des territoires. Elle est proposée en page suivante concernant le territoire d'étude des Collines de Flandre intérieure.

Il est important de souligner qu'au niveau de la liste du CBNBl, le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) est noté. Toutefois, sa plantation doit être proscrite actuellement en région Nord-Pas de Calais en raison du champignon Chalara fraxinea, ayant pour conséquence un affaiblissement voire une mortalité des arbres concernés depuis 2009.

De même, les aubépines (*Crataegus sp.*) sont des espèces sensibles au feu bactérien. Leur plantation est interdite sans dérogation. Enfin, à souligner que l'Orme champêtre (*Ulmus minor*) est sensible à la graphiose ; il peut être librement planté mais il faut savoir que la maladie risque de les limiter à un port arbustif.

Pour les plantes herbacées

Plusieurs listes sont fournies par le CBNBl dans son ouvrage « Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Ces listes sont proposées en fonction du type de sol en place (mésophile, humide, en vue d'une gestion type gazon, sols crayeux, sableux, …). Elle est proposée en page suivante concernant la zone d'étude.

La liste complète des espèces qui seront plantées pourra être soumise à l'avis d'un écologue afin de vérifier l'absence d'espèces protégées, patrimoniales ou exotiques envahissantes.

Réduction d'impact associée :

Cette charte permettra de limiter le développement des espèces exotiques envahissantes et de ne pas polluer génétiquement les populations locales.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne une préconisation dans le choix des essences à planter, car aucune plantation n'est prévue au sein du projet à ce jour. Toutefois, le coût de plans d'origine locale est estimé à 10% plus cher que des plants non locaux.

8. Evaluation des impacts résiduels du projet

L'impact résiduel du projet est évalué après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment.

Ces mesures permettent de plus ou moins atténuer les impacts en fonction de leur nature.

Concernant la flore et la faune, la mise en place des mesures décrites ci-dessus permet de diminuer les impacts bruts pour tous les groupes : les impacts résiduels varient de « faibles » à « négligeables ».

En l'absence d'impacts résiduels significatifs pour le volet faune/flore et habitats, la mise en place de mesures compensatoires n'est pas nécessaire dans le cadre du projet.

De même, au vu de l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées, il ne sera pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées et leurs habitats, à instruire auprès du Conseil National de la Protection de la Nature.

- Les tableaux en pages suivantes proposent une évaluation des impacts résiduels en fonction des mesures appliquées.

8.1. Impacts résiduels du projet sur les habitats et la flore associée

Tableau 53 : Impacts résiduels du projet sur les habitats et les espèces floristiques associées (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Niveau d'impact**
Habitats et espèces floristiques associées							
Friche pelousaire thermophile	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : la création de la piste de circulation lourde menant aux postes de livraison du parc photovoltaïque entrainera la **destruction permanente de 0,025 ha** de cet habitat tandis que l'installation des panneaux photovoltaïques entrainera une **altération permanente de 0,046 ha**. Ainsi après E/R, 47% de l'habitat sont impactés au lieu de l'intégralité. **Les impacts du projet restent jugés faibles.**	**Faible**
Prairies de fauche	**Faible**			Direct, temporaire et permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : la création des pistes de circulation (légères et lourdes) autour du parc photovoltaïque entrainera la **destruction permanente de 0,136 ha** de cet habitat (soit 6 % au lieu de 10%), tandis que l'installation des panneaux photovoltaïques entrainera une **altération permanente de 1,302 ha** de l'habitat (soit 60 % au lieu de 86%). Ainsi après E/R, 67 % de l'habitat sont impactés au lieu de 96 %. Par ailleurs, la prairie la plus clairsemée au Nord du site, où la végétation est moins dense et plus diversifiée ne sera ainsi pas impactée par ce projet. **Les impacts du projet restent jugés faibles.**	**Faible**
Friches prairiales piquetées	**Faible**			Direct, permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : la création de la piste de circulation légère autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïque nécessitereront l'aplanissement des merlons sur **0,059 ha (destruction permanente)**. Ainsi après E/R, 50% de l'habitat sont impactés au lieu de l'intégralité. **Les impacts restent jugés faibles.**	**Faible**
Friche nitrophile	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	**Très faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, cet habitat n'est plus que très peu impacté. La création de piste de circulation légère autour du parc photovoltaïque entrainera la **destruction permanente de 0,006 ha de l'habitat**. Ainsi après E/R, 6 % de l'habitat sont impactés au lieu de 92 %. **Les impacts sont jugés négligeables.**	**Négligeable**
Friche nitrophile piquetée	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	**Très faible**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**

Tableau 54 : Impacts résiduels du projet sur les habitats et les espèces floristiques associées (2/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Niveau d'impact**
Habitats et espèces floristiques associées							
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	**Très faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une **destruction permanente d'un total d'environ 0,097 ha** de ces individus arborés ponctuels sur prairie. Ainsi après E/R, 51 % de l'habitat sont impactés au lieu de 96 %. Quelques individus arborés détruits constituent toujours des espèces exotiques envahissantes. **Les impacts du projet sont jugés très faibles.**	**Très faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	**Faible**			Direct, permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une **destruction permanente** d'un bosquet et les marges d'un autre pour une surface totale **d'environ 0,08 ha**. Ainsi après E/R, 15 % de l'habitat sont impactés au lieu de 90 %. **Les impacts du projet restent jugés faibles.**	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	**Faible**			Direct, permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : l'installation des panneaux photovoltaïques, la création des postes de livraison du parc ainsi que la création d'une piste de circulation lourde y menant entraineront la **destruction permanente de 0,106 ha** de l'habitat. Ainsi après E/R, 32 % de l'habitat sont impactés au lieu de l'intégralité. **Les impacts du projet restent jugés faibles**. Si ces défrichements n'entraineront aucune destruction directe d'EEE, il restera nécessaire de prendre garde à la présence de Robinier faux-acacia situé à proximité immédiate (7 m) afin de ne pas disperser l'espèce.	**Faible**
Alignements d'arbres	**Faible à très faible**			Direct, permanent	**Très faible**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**
Fossé	**Très faible**			Direct, permanent	**Très faible**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**
Bâti	**Nul**			Direct, permanent	**Négligeable**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**
Surfaces artificialisées	**Nul**			Direct, temporaire et permanent	**Négligeable**	/	**Négligeable**

8.2. Impacts résiduels du projet sur l'avifaune

Tableau 55 : Impacts résiduels du projet sur l'avifaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Avifaune							
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Fort**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Cortège des milieux arborés	**Fort**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Fort**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Evitement des zones arborées sur le site.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août). Conservation de zones arborés sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Faible**
Cortège de l'avifaune de passage en période de nidification ou nicheuse de proximité	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Indirect Temporaire	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Evitement de zones arborées sur le site. Conservation de zones ouvertes prairiales.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Avifaune en période internuptiale	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Faible**	_	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Conservation de zones arborées sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	_	**Très faible**

8.3. Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune

Tableau 56 : Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Niveau d'impact**
Herpétofaune							
Amphibiens	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités (migration de mi-février à fin août), Balisage des zones à fort risque d'écrasement, avec l'installation d'une barrière à amphibiens coupant l'accès à la piste lourde.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Moyen**	Evitement des zones les plus favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens (notamment le petit boisement anthropique au sud du bassin).	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités. Evitement des zones les plus favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens.	**Très faible**
Reptiles	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités (novembre à février et avril à septembre). Evitement des zones les plus favorables à la reproduction des reptiles (boisements et fourrés).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Evitement des zones les plus favorables à la reproduction des reptiles (boisements et fourrés).	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités, évitement des zones les plus favorables à la reproduction des reptiles (boisements et fourrés).	**Très faible**

8.4. Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune

Tableau 57 : Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Niveau d'impact**
Entomofaune							
Rhopalocères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mai à septembre).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mai à septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Odonates	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Très faible**	_	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Faible**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (juin à septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Orthoptères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes favorables.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Conservations de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (juin à septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**

8.5. Impacts résiduels du projet sur les mammifères

Tableau 58 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Mammifères							
Mammifères	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes favorables	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à début septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Chiroptères	**Fort**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Moyen**	Contrôle des arbres avant abattage, conservation des arbres favorables au gîte, réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (novembre à fin août).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires. Conservation de zones boisées sur le site. Conservation des arbres favorables au gîte des chiroptères.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Conservation des arbres favorables au gîte, réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors de la période favorable. Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires. Conservation de zones boisées sur le site.	**Faible**

9. Actions de compensation des impacts résiduels

9.1. Mesures compensatoires

Au vu des impacts résiduels évalués après application des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure de compensation n'est envisagée dans le cadre du présent projet pour le volet faune/flore/habitats.

10. Mesures d'accompagnement et de suivis

10.1. Mesures d'accompagnement

10.1.1. A1 : Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts (code A9)

Par définition, la gestion différenciée est une méthode d'entretien des espaces verts qui se démarque des méthodes traditionnelles par l'intégration du développement durable. Cette gestion, sans exclure l'entretien conventionnel et/ou horticole de certains espaces verts, tient compte des spécificités de chaque site pour lui appliquer une gestion adéquate en limitant les interventions, tout en leur conservant une vocation esthétique et d'accueil du public. L'objectif final vise à favoriser la biodiversité par la mise en place de méthodes plus respectueuses de l'environnement, tout en améliorant la qualité paysagère des espaces concernés.

Elle comprend entre autres :

- La taille douce des haies ;
- La fauche tardive exportatrice des espaces verts ;
- La mise en œuvre de techniques alternatives au désherbage chimique ;
- La lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

Dans le cadre du présent projet, l'installation des panneaux n'engendrera pas de terrassement définitif, laissant une zone prairiale sous ces derniers. Ainsi, pour la gestion de cet espace nous préconisons de mettre en place une fauche exportatrice annuelle tardive. Les modalités de mise en œuvre sont décrites ci-dessous.

FAUCHE TARDIVE EXPORTATRICE

Cette gestion particulière est préférable à la tonte tant au niveau floristique que faunistique. Un unique fauchage annuel avec exportation permettra aux espèces végétales d'accomplir pleinement leurs cycles.

Ce mode de gestion plus extensif, va permettre l'installation d'une flore moins banale. L'exportation des produits de fauche qui sera pratiqué évitera un enrichissement du sol, ce qui limitera l'installation de taxons nitrophiles. Cette augmentation de la diversité floristique se répercutera ainsi sur la diversité faunistique en attirant bon nombre de représentants de la faune auxiliaire, notamment les insectes pollinisateurs tels que les lépidoptères et les hyménoptères, mais également d'autres groupes tels que les orthoptères.

Le mode opératoire reste simple, économique et rapide. En permettant la montée en graines et le respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie de la faune, un **seul fauchage annuel tardif (entre septembre-octobre) avec exportation** de la matière est bénéfique à la conservation des milieux prairiaux. Cette période permet également de s'adapter aux enjeux faune (notamment l'enjeu entomofaune jugé moyen) détectés.

Par conséquent, on n'utilisera **pas de gyrobroyeurs** qui rendent difficile le ramassage de la matière végétale.

Cette fauche se fera toujours **du centre vers la périphérie des zones fauchées** (fauche centrifuge) pour permettre la fuite de la faune présente. En effet, ce mode opératoire permet d'éviter au maximum de tuer la faune présente dans la zone à faucher, celle-ci pouvant fuir vers d'autres zones à proximité, contrairement à la technique « classique » de fauche de l'extérieur vers l'intérieur qui a tendance à canaliser tous les individus vers la dernière zone non fauchée, ce qui conduit en général à une destruction des individus.

Cette mesure devra être appliquée **une fois par an, de préférence entre septembre-octobre.**

L'utilisation de semis « prairie fleurie » est à éviter au maximum du fait des pollutions génétiques qu'elle engendre. Si un semis est réalisé (à priori non prévu dans le présent projet), il ne devra être composé que d'espèces présentes en région, d'origine génétique connue et locale et ne comporter aucune espèce rare. **La liste des espèces semées devra être soumise à un écologue pour validation.**

> **Coût estimatif associé :**
>
> **Entre 1500 et 5000 €/ha selon les engins utilisés pour réaliser les travaux de fauche. Il faut rajouter le coût du transport vers un centre d'exportation (méthanisation/compostage), qui est non évaluable, ou par un agriculteur de proximité (réduction de coût).**

10.2. Suivis

10.2.1. S1 : Suivi de chantier et soutien technique

Aujourd'hui, dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné.

Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs impactés ou devant être préservés.

L'objectif principal sera d'apporter un soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés. En particulier, l'écologue devra vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction durant le chantier, et faire un bilan avant/après travaux.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soient détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs comptes-rendus détaillés, envoyés aux services de l'Etat de façon régulière durant les différentes phases de chantier.

Dans le cas présent, nous préconisons de réaliser un suivi de chantier pour chaque phase de travaux, à savoir :

- Un passage avant travaux ;

- des passages au cours des travaux* ;

- Un passage à la fin des travaux.

*** Au vu des enjeux identifiés sur la zone, un suivi plus régulier, à raison d'un passage par mois semble nécessaire durant la phase travaux pour attester de l'absence d'espèces protégées au sein de l'emprise projet et de s'assurer que les mesures d'anti-pénétration pour les amphibiens sont bien efficaces.**

Ces passages devront être programmés et adaptés en fonction de l'organisation du chantier.

> **Coût estimatif associé :**
>
> **Prix de journée terrain pour un écologue : 680 € H.T (prix Rainette)**
>
> **Prix de journée bureau pour la rédaction du compte-rendu : 650 € H.T (prix Rainette)**

10.2.2. S2 : Suivis écologiques

En 2010, la loi Grenelle II apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « *[…] les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple). Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets.

Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces, dû à la modification de l'habitat (création d'un microclimat sous les panneaux) et la colonisation ou non par des espèces envahissantes. Ce suivi pourra également mettre en évidence la modification du cortège végétal sous les panneaux et sa colonisation par la faune, et permettra des réajustements dans les préconisations de gestion du site.

Pour ce faire, il est possible de mettre en place une zone témoin, dépourvue de panneaux (cf. carte ci-dessous), qui sera intégrée aux suivis écologiques (notamment des EEE) pour étudier l'influence des panneaux sur le cortège floristique. Cette zone pourra être balisée à l'aide de piquet afin de faciliter son repérage et son suivi.

Un passage en année n+1 après la mise en service de la centrale pourra être réalisé puis en n+3, n+5, n+7 et n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, pour une durée totale de suivi de 30 ans.

> **Coût estimatif associé :**
>
> **Prix de journée terrain pour un écologue : 680 € H.T (prix Rainette)**
>
> **Prix de journée bureau pour la rédaction du compte-rendu : 650 € H.T (prix Rainette)**

Zone témoin à mettre en place pour le suivi écologique des zones prairiales



11. Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE GENERALE

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement (1)

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE FLORISTIQUE

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J. 2004. Prodrome des végétations de France. *Museum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.

BEGUIN C., GEHU J.-M. & HEGG O., 1979. La symphytosociologie une approche nouvelle des paysages végétaux. Doc. Phytos., N.S., 4, 49-68. Lille.

BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. & MACIEJEWSKI L., 2012. Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Guide méthodologique – DHFF article 17, 2007-2012. Version 1 – Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 76 p. + annexes.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.

CATTEAU, E & *al.*, 2021. Végétation du nord de la France : Guide de détermination. Conservatoire botanique national de Bailleul, Editions biotopes, Mèze, 400 p.

CATTEAU E. & DUHAMEL F. (coord.), 2014. Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 1 : analyse synsystématique. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 50 p. (document téléchargeable sur le site du Conservatoire botanique national de Bailleul, https://www.cbnbl.org/je-telecharge).

CATTEAU E. & DUHAMEL F. (coord.), 2014. Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 2a : évaluation patrimoniale des végétations du Nord-Pas de Calais. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 39 p.

CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C. & VALET J.-M., 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de phytosociologie agrée Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

CENTRE REGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE AGREE CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2016. Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2016 (date d'extraction : 14/10/2016).

COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET J, 2006. Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPN. http://inpn.mnhn.fr. 149 pp.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2021. Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.2b. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2021 (date d'extraction : 15/06/2021).

DUMONT Q. (COORD.), WATTERLOT A., BUCHET J., TOUSSAINT B. & HAUGUEL J-C., 2020. Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France : 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 156 p.

DURIN L., FRANCK J. & GEHU J.-M., 1991. Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais et des territoires voisins pour la détermination aisée et scientifique des plantes sauvages. *Centre Régional de Phytosociologie – Bailleul*, 323 p.

JULVE P., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [date de la version utilisée]. Programme Catminat. Version 26/11/2021. <https://www.tela-botanica.org/projets/phytosociologie/porte-documents/>.

LAMBINON J., DELVOSALLE l. & DUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). *5ème éd. Jardin botanique national de Belgique*. 1167 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. Museum national d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62).

TISON J-M. et DE FOUCOULT B., 2014. *Flora gallica : flore de France.* Biotope.

TOUSSAINT B., HAUGUEL J.-C. (coord.), 2019. Inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de-France (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°1c / mai 2019. Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique des Hauts-de-France. 41 p.

TOUSSAINT B., HAUGUEL J.-C (coord.), 2019. Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p.

TOUSSAINT B., MERCIER D., BEDOUET F., HENDOUX F, & DUHAMEL F., 2008. Flore de la Flandre française. *Centre régional de phytosociologie agrée Conservatoire botanique national de Bailleul* – Bailleul, 556p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE FAUNISTIQUE

Acemav coll., Duguet r. & Melki ed., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 480p.

Aguilar j. &Dommangetj.l., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, *Paris*. 463p.

Arthur l. & Lemaire m., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 544p.

Barataud m. Ballades dans l'inaudible. Identification acoustique des chauves-souris de France. *Editions Sittelle,* 51p.

Barrett P., David W., Macdonald D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. *Ed.Delachaux et Niestlé*. 305 p.

Cabaret P. 2011. Bilan des connaissances sur la distribution des Orthoptères et Mantidés de la région Nord-Pas-de-Calais – Période 1999-2010, *GON, Le Héron, 43 (2).* 113-142.

Cabaret P, Cheyrezy T, Holliday J, Quevillard R & Rey G. 2012. Clé de détermination des orthoptères du Nord-Pas-de-Calais, *GON, groupe de travail sur les Orthoptères* .52p.

Chinery m. &Cuisin m., 2003. Les Papillons d'Europe. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, *Paris*.319p.

Chinery m., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. *Arthaud*, 320p.

Decleer k., Devriese h.,Hofmans k., Koen l., Barenbrug b., Maes d., 2000. Atlas et « liste rouge » provisoire des sauterelles, grillons et criquets de Belgique. *Instituut voor Natuurbehoud*, 76p.

Dubois j-p., Le Marechal p., Olioso g., Yesou p., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. *Ed. Delachaux et Niestlé*, *Paris*., 559p.

Fournier A. [coord.], 2000. Les Mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais – distribution et écologie des espèces sauvages et introduites : période 1978-1999. *Le héron, 33 n°spécial,* 192p.

Grand d. &Boudot j-p., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). 480p.

Lescure J. &Massary de J.-C. (coords), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. *Biotope*, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité). 272p.

Lafranchis T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. collections Parthénope, *Editions biotope*, Mèze (France). 448p.

Maurin h., 1998. Inventaires de la faune menacée en France. *Nathan*. 175p.

Nöllert Andreas et Christel, 2003. Guide des Amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, répartition. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, *Paris*.383p.

Rigaux p &Dupasquier c, 2012. Clé d'identification « en main » des micromammifères de France. *SFEPM*. 56p.

Sardet e. &Defaut b., [Coord] 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses*. 14p.

Stallegger p, 1998. Clef des Orthoptères de Normandie.

Svensson l, Mullarney k., Zetterström d et Grant p.j., 2000. Le guide ornitho. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, *Paris*.399p.

Tombal j-c, 1996. Les oiseaux de la région Nord-Pas-de-Calais, Effectifs et distribution des espèces nicheuses, Période 1985-1995. *Groupe Ornithologique Nord*. 336p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, Opie& SEF (2012). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

UICN France, MNHN & SHF (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

Vachet j-p. &Geniez m., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 544p.

Wendler a. &Nubj.h., 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. *Société Française d'Odonatologie*. 129p.

rainette
EXPERTISES ÉCOLOGIQUES



SIEGE – AGENCE NORD

ADRESSE
1 rue des fonds hanons
59144 JENLAIN

TELEPHONE
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

info@rainette-ecologie.com

AGENCE GRAND EST

ADRESSE
110 rue des quatre éléments
54340 POMPEY

TELEPHONE
07.50.56.27.40

m.delattre@rainette-ecologie.com

AGENCE NORD OUEST

ADRESSE
App. 4, 5bis rue de la cavée
14210 ESQUAY-NOTRE-DAME

TELEPHONE
02.31.29.85.34
06.08.73.27.98

c.villedieu@rainette-ecologie.com

AGENCE ILE-DE-FRANCE

ADRESSE
10 route de saint-leu
77240 CESSON

TELEPHONE
07.72.51.53.92

s.guingand@rainette-ecologie.com

ANTENNE OISE

ADRESSE
18 rue d'allonne
60000 BEAUVAIS

TELEPHONE
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

info@rainette-ecologie.com

ANTENNE SUD OUEST

ADRESSE
Espace de coworking
31500 TOULOUSE

TELEPHONE
07.50.59.83.47

r.berrabah@rainette-ecologie.com

www.rainette-ecologie.com

ANNEXE 2 : PLAN DE MASSE – GDS

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°6

GSOLAIRE 6

PROJET D'UNE CENTRALE SOLAIRE

COMMUNE DE LEFOREST - 62

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

EODD ingénieurs conseils

28/09/2023

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU PROJET 4
2. LOCALISATION DU SITE 6
3. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 8
3.1 RESEAUX DIVERS 8
3.2 ENVIRONNEMENT HUMAIN 8
3.3 CADRE DE VIE 10
3.4 MILIEU PHYSIQUE 11
3.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 13
3.6 MILIEU NATUREL 15
3.7 PAYSAGE, SITES ET PATRIMOINE 17
4. SYNTHESE DES EFFETS POTENTIELS AVANT ET APRES APPLICATION DES MESURES 18
4.1 EN PHASE TRAVAUX (CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT) 18
4.2 EN PHASE EXPLOITATION 23
4.3 SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES POUR LE MILIEU NATUREL 29
4.3.1 Impacts résiduels du projet sur les habitats et la flore associée 30
4.3.2 Impacts résiduels du projet sur l'avifaune 33
4.3.3 Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune 34
4.3.4 Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune 35
4.3.5 Impacts résiduels du projet sur les mammifères 36
4.4 ACTIONS DE COMPENSATION DES IMPACTS RESIDUELS POUR LE MILIEU NATUREL 36
5. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE 37
5.1 MAINTIEN DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU SITE 37
5.2 MILIEU NATUREL 37
5.2.1 Mesures d'accompagnement 37
5.2.2 Suivis 38
6. REMISE EN ETAT DU SITE POST-EXPLOITATION 42
7. SANTE PUBLIQUE – VOLET SANITAIRE (CONCLUSION) 43

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PLAN DE MASSE DU PROJET DE LEFOREST 2 5
FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE 7
FIGURE 3 : EXTRAIT DES CULTURES PARCELLAIRES AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE 9
FIGURE 4 : ZONES HABITEES OU OCCUPEES A D'AUTRES FINS ET ETABLISSEMENTS SENSIBLES 9
FIGURE 5 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DE L'ACCES AU SITE 10
FIGURE 6 : OCCUPATION DES SOLS 12
FIGURE 7 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE 12
FIGURE 8 : ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES AU DROIT DU SITE 14
FIGURE 9 : SITES INDUSTRIELS AUX ALENTOURS DE LA ZONE D'ETUDE 14
FIGURE 10 : VUES D'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ETUDE ET FOSSE 15
FIGURE 11 : PROFIL PEDOLOGIQUE D'UN BRUNISOL A ELEMENTS GROSSIERS 15
FIGURE 12 : HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES GLOBAUX 16
FIGURE 13 : CARTE DES UNITES TYPOLOGIQUES DE SOLS (UTS) ET DES ZONES HUMIDES / ZONES NON HUMIDES 16
FIGURE 14 VU DU SITE DEPUIS LE CHEMIN EN BORDURE SUD ET L'ENTREE DU SITE 17
FIGURE 15 : PERCEPTION DES PANNEAUX SOLAIRES DEPUIS LE POINT P4 27
FIGURE 16 : PERCEPTION DES PANNEAUX SOLAIRES DEPUIS LE POINT P5 28
FIGURE 17 : IMPLANTATION DU PROJET EN FONCTION DES HABITATS 32

FIGURE 18 : IMPLANTATION DU PROJET EN FONCTION DES ENJEUX PAR HABITATS 32
FIGURE 19 : TYPOLOGIES DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS 32
FIGURE 20 : ZONES D'EVITEMENT PREVUES AU SEIN DU PROJET 32
FIGURE 21 : ZONE TEMOIN A METTRE EN PLACE POUR LE SUIVI ECOLOGIQUE DES ZONES PRAIRIALES 41

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : ÉTAT INITIAL – MILIEU HUMAIN 8
TABLEAU 2 : ÉTAT INITIAL – CADRE DE VIE 10
TABLEAU 3 : ÉTAT INITIAL – MILIEU PHYSIQUE 11
TABLEAU 4 : ÉTAT INITIAL – RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 13
TABLEAU 5 : ÉTAT INITIAL – MILIEU NATUREL 15
TABLEAU 6 : ÉTAT INITIAL – PAYSAGE ET PATRIMOINE 17
TABLEAU 7 : IMPACTS ET MESURES EN PHASE TRAVAUX 22
TABLEAU 8 : IMPACTS ET MESURES EN PHASE EXPLOITATION 26
TABLEAU 9 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES FLORISTIQUES ASSOCIEES (1/2) 30
TABLEAU 10 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES FLORISTIQUES ASSOCIEES (2/2) 31
TABLEAU 11 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE 33
TABLEAU 12 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'HERPETOFAUNE 34
TABLEAU 13 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE 35
TABLEAU 14 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES 36

1. PRESENTATION DU PROJET

La société Générale Du Solaire (GDS) est spécialisée dans le développement, l'ingénierie, la construction, le financement et l'exploitation d'installations de centrales photovoltaïques en France et à l'International.

Dans le cadre de ses activités, GDS a obtenu un *permis de construire d'une centrale solaire au* sol sur *l'ancienne installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)* et les anciennes installations de stockage de déchets inertes (ISDI) de la commune de Leforest (projet n°1). Le permis de construire a été obtenu le 29 octobre 2020 à la suite de la procédure applicable à ce type de projet dont notamment *la procédure environnementale portée par l'élaboration d'une étude d'impact sur l'environnement.* Suite à *l'obtention du PC, la* construction de la centrale solaire a débuté en juillet 2022 pour une mise en service réalisée en 2024 avec une puissance installée de 18,75 MWc. *Le parc Leforest 1 a fait l'objet d'un PC modificatif le 10 novembre 2023 d'où a découlé un arrêté d'approbation du projet* modifié en date du 3 juillet 2024.

À proximité immédiate de cette centrale solaire, GDS envisage une nouvelle installation (projet n°2) sur *l'emprise de l'ancienne* décharge communale réhabilitée *en continuité directe avec l'ISDND*. La zone *d'étude couvre une surface d'environ 4* ha.

Les principales caractéristiques de cette centrale solaire sont les suivantes :

- Le parc du projet n°2 est composé de 3 360 modules et la puissance installée envisagée de la centrale solaire est de 2 033 kWc.
- *Les panneaux sont espacés de 2 cm les uns des autres au sein d'une table de* 24 ou 72 *panneaux. Chaque table, orientée vers le Sud avec un angle d'inclinaison de 15°, est espacée* de 3 m dans le sens Nord-Sud des autres tables.
- Une piste de 4 m de large est prévue en périphérie de la majorité des panneaux.
- Un poste de transformation et de livraison sera implanté dans la partie Sud-Ouest de la centrale solaire.

Le plan de masse du projet de centrale solaire au droit de la décharge non contrôlée de Leforest est repris ci-après.

Le présent document constitue **le résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de la centrale solaire au sol de Leforest sur l'ancienne décharge brute réhabilitée.**

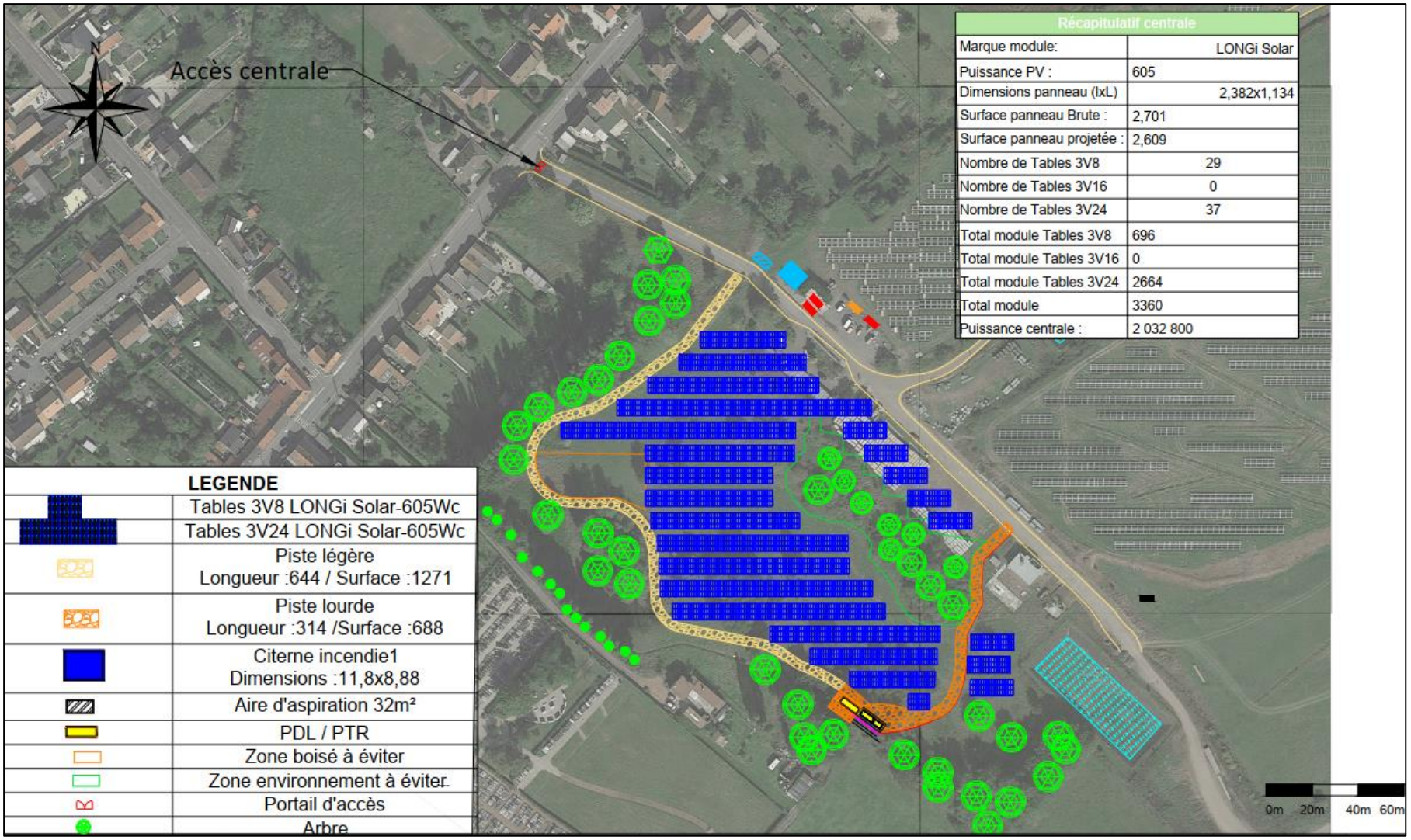


Figure 1 : Plan de masse du projet de Leforest 2

2. LOCALISATION DU SITE

Le site *prend place sur l'ancienne décharge non contrôlée* accolée à *l'ancienne ISDND*/ISDI localisée au lieu-dit « La Potrie » sur la commune de Leforest dans le département du Pas-de-Calais (62) en région Hauts-de-France. *L'ISDND*/ISDI accueille également depuis peu la construction du projet solaire n°1 de GDS.

Plus précisément, le site est implanté au nord-est de la commune, à proximité immédiate de la route *départementale n°161 (ou rue de l'*Égalité). Il est accessible depuis cette route.

*Le site est à proximité d'habitations au Sud et à l'Ouest en bordure de la rue de l'*Égalité.

La Communauté d'*Agglomération d'Hénin*-Carvin (CAHC) est propriétaire de *l'ensemble des parcelles* du projet (AD n°812 et AD n°587). Un bail emphytéotique a été signé entre la CAHC et GDS pour la *réalisation et l'exploitation d'une centrale solaire sur l'intégralité de l'emprise foncière.*

La localisation *IGN du site à l'échelle 1/25000*ème est présentée ci-après.

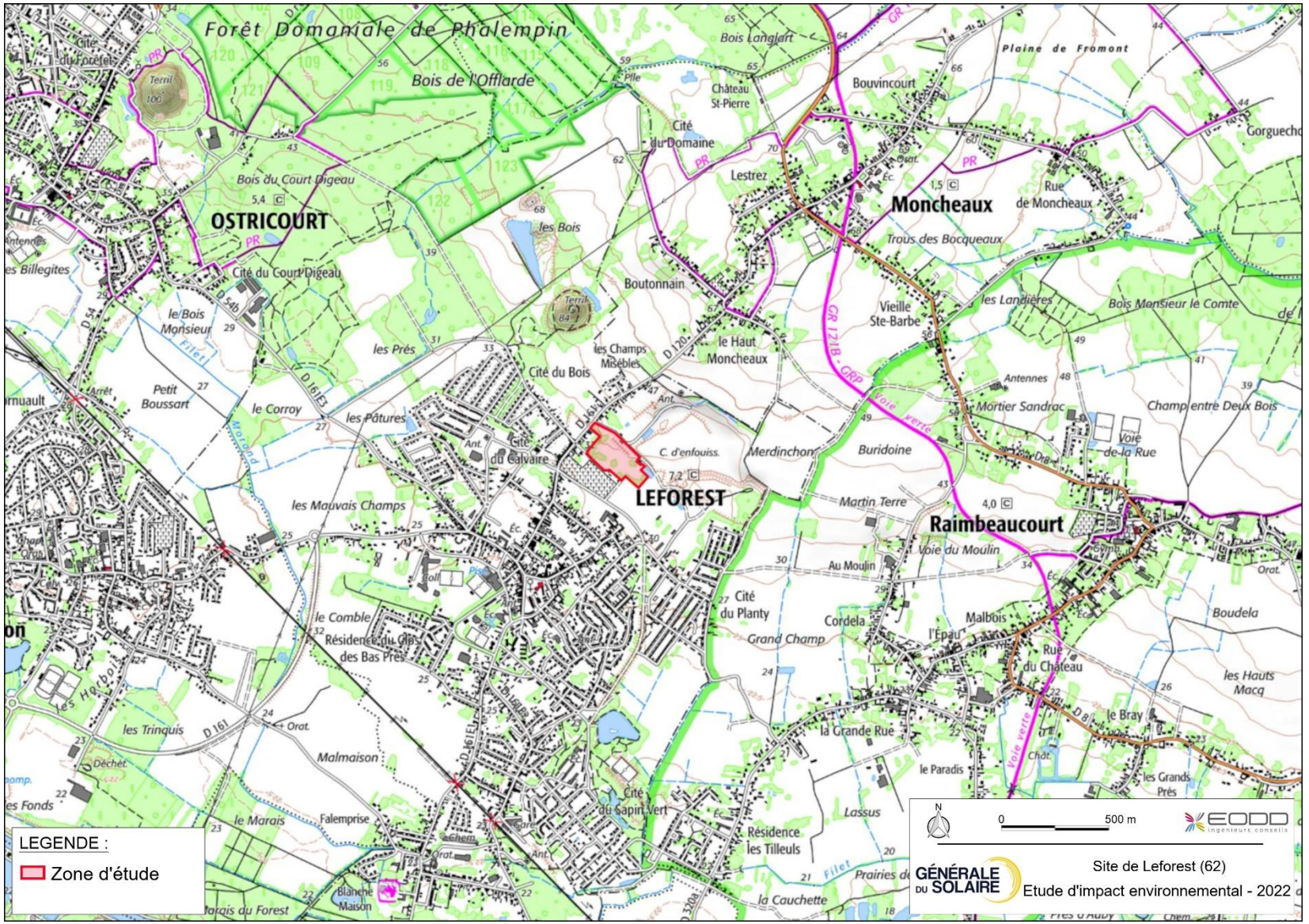


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude

3. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 RESEAUX DIVERS

L'ensemble des réseaux secs et humides (électricité, AEP, EP et EU) est présent à proximité du site.

On note au droit de la zone d'étude un fossé de gestion des eaux pluviales ainsi qu'un piézomètre permettant de surveiller le niveau et la qualité des eaux souterraines.

3.2 ENVIRONNEMENT HUMAIN

Thématique	Identification des enjeux
Population	Processus actuel de redynamisation de la ville.
Contexte économique local	*Commune constituant un pôle d'emplois peu attractif.*
Agriculture	*Quelques cultures de blé tendre d'hiver, maïs, betterave non* fourragère, etc. Commune non concernée par une AOC, AOP, IG ou IGP. Présence de moutons sur le site lors de notre visite en juin 2022. *Présence d'une prairie permanente en limite Sud.*
Activités environnantes	Habitations et établissements sensibles à moins de 2 km. Quelques maisons sont mitoyennes. Cimetière à proximité immédiate. Quelques parcelles cultivées.

Tableau 1 : État initial – Milieu humain

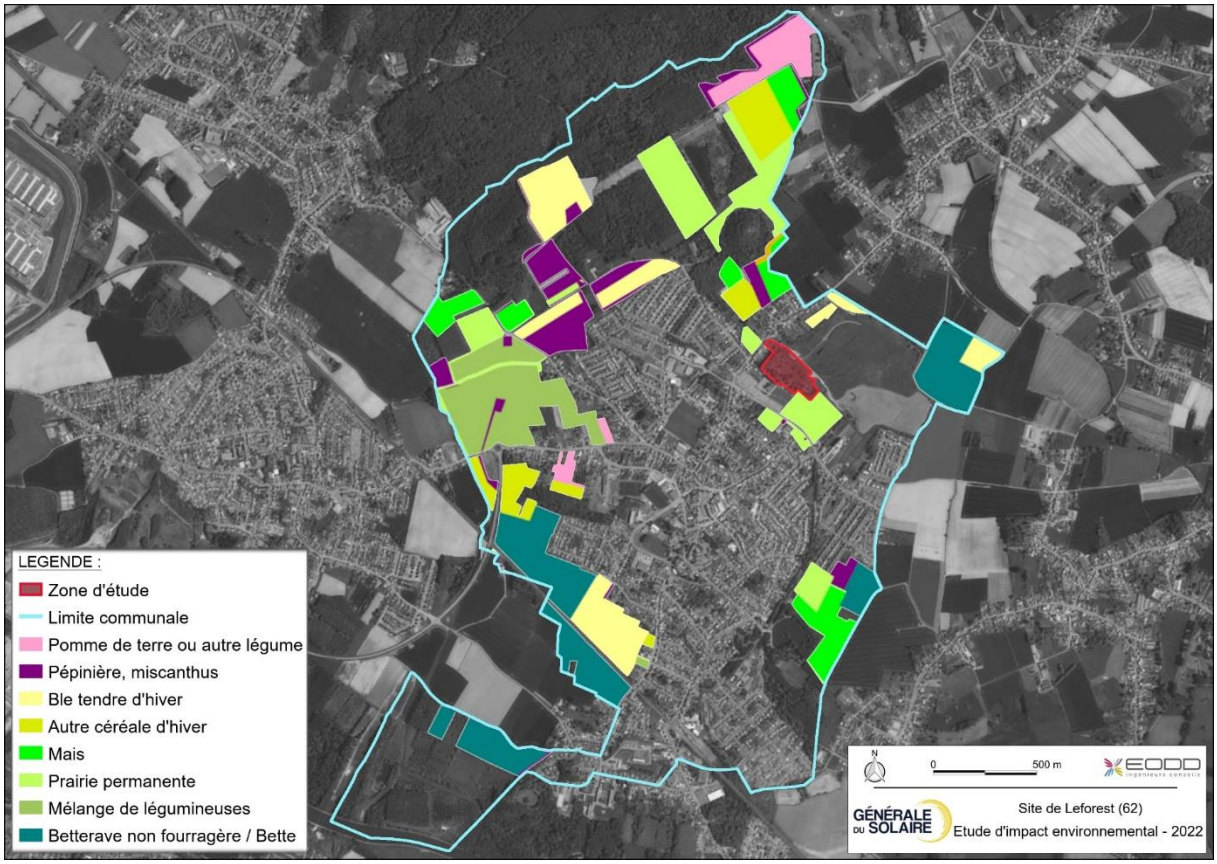


Figure 3 : Extrait des cultures parcellaires autour de la zone d'étude

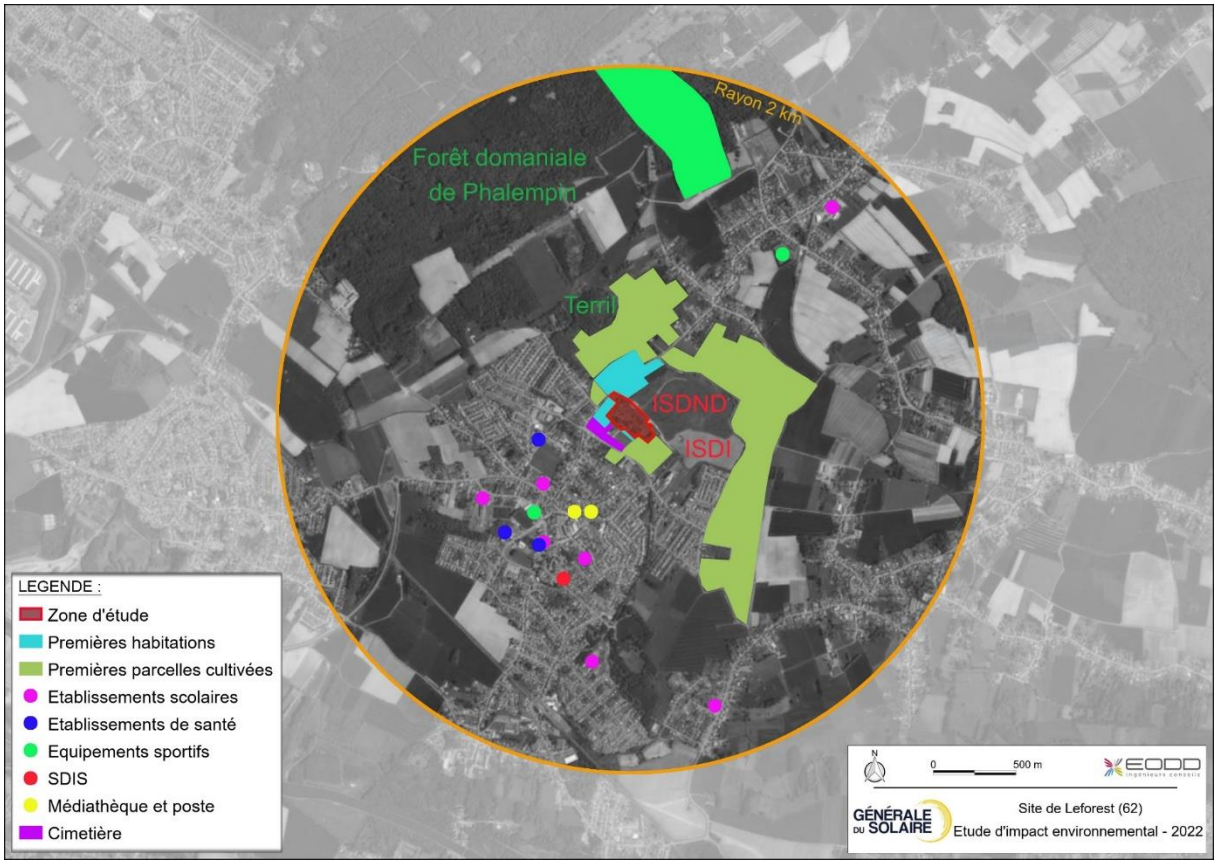


Figure 4 : Zones habitées ou occupées à d'autres fins et établissements sensibles

3.3 CADRE DE VIE

Thématique	Identification des enjeux
Qualité de l'air et odeurs	*Qualité de l'air relativement bonne, aucune problématique d'odeurs*. Surveillance environnementale dans le cadre du suivi post-exploitation de *l'ISDND (notamment suivi de la qualité des rejets de la torchère)*.
Accès et trafic	Accès *depuis la rue de l'Égalité.* *Le trafic actuel se résume au suivi environnemental, à l'entretien des équipements et de la végétation du site ainsi qu'à l'apport et le repli des matériels/matériaux* nécessaires à la construction du premier parc solaire.
Ambiance acoustique	*La zone d'étude* ne présente aucune activité engendrant des nuisances sonores ou vibratoires pour son environnement. Les environs sont principalement marqués par le bruit généré par le trafic routier et les travaux du premier parc solaire.
Ambiance lumineuse	*Aucun éclairage n'est présent au sein de la zone d'étude.*
Gestion des déchets	Au droit de la zone *d'étude, la* production de déchets se résume principalement à *l'entretien de la végétation (mécanique et éco*-pâturage).

Tableau 2 : État initial – Cadre de vie



Figure 5 : Reportage photographique de l'accès au site

3.4 MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Identification des enjeux
Climatologie	Climat océanique avec une température moyenne annuelle de 11,3°C et une pluviométrie avoisinant les 740 mm par an. Dominance des vents provenant du quart Sud-Ouest (rafale max enregistrée : 136,8 km/h).
Topographie	Terrain présentant un merlon en limite Nord-Est puis une pente orientée vers le Sud-*Ouest, en direction du fossé d'infiltration des eaux pluviales.*
Occupation des sols	*Terrain enherbé (ancienne décharge non contrôlée), présence d'un fossé d'infiltration des eaux pluviales et d'un piézomètre* permettant la surveillance des eaux souterraines dans le cadre de la post-*exploitation de l'ISDND.* *Aux alentours du site, dominance des terrains alloués à l'ISDND et d'une zone* urbanisée
Géologie et pédologie	*La zone d'étude repose sur des argiles d'Orchies avant son exploitation en* carrière. La limite Ouest *est marquée par des sables d'Ostricourt.* Ces formations sont désormais surmontées par un massif de déchets puis une couverture terreuse. 1er site BASIAS rencontré mitoyen au site : centre de stockage des déchets.
Hydrogéologie	*Le site est particulièrement concerné par la masse d'eau* FRAG318 associée aux « *sables du Landénien d'Orchies, très vulnérable à la pollution depuis la surface.* Le suivi de la qualité des eaux souterraines ne met pas en évidence une *dégradation de la qualité de la nappe entre l'amont et l'aval du site de Leforest.* *Le site n'est pas compris dans un périmètre de protection de captages AEP.*
Réseau hydrographique	Réseau hydrographique très peu marqué sur la commune. Système de collecte des eaux pluviales (fossé périphérique) au sein du site. *Présence d'un bassin de gestion EP/incendie à proximité immédiate (coté Est).*
Plans « eau »	La commune de Leforest est concernée par les documents cadres suivants : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 et SAGE Marque Deûle approuvé en 2020.

Tableau 3 : État initial – Milieu physique



Figure 6 : Occupation des sols



Figure 7 : Réseau hydrographique au sein de la zone d'étude

3.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Thématique	Identification des enjeux
Risques naturels	Le site est classé en zone sismique 2. Exposition forte pour le retrait/gonflement des argiles avant exploitation : *aujourd'hui, ce phénomène est moindre.* Le site ne se trouve pas en zone inondable mais est concerné par le risque de remontée de nappe. Le potentiel radon est évalué au niveau 2 (moyen) sur la commune de Leforest.
Risques miniers	*Risque minier présent sur la commune mais pas au droit de la zone d'étude.*
Risques technologiques et industriels	*Le secteur d'étude est* impacté par deux grands risques technologiques : risque industriel (*présence d'*activités industrielles pouvant être source de rejets de polluant) et risque TMD. *Toutefois, aucun de ces risques n'est présent* à proximité *immédiate de la zone d'étude.* Présence du réseau biogaz sur la partie ISDND/ISDI mais non présent sur la décharge non contrôlée. *L'ISDND/ISDI (y compris une bande de 200 m autour) fait l'objet de SUP. Le site* se trouvant dans la bande des 200 m, il respecte cette SUP qui permet *l'implantation d'une centrale solaire.* Site en dehors du périmètre PPRT de Titanobel.

Tableau 4 : État initial – Risques naturels et technologiques

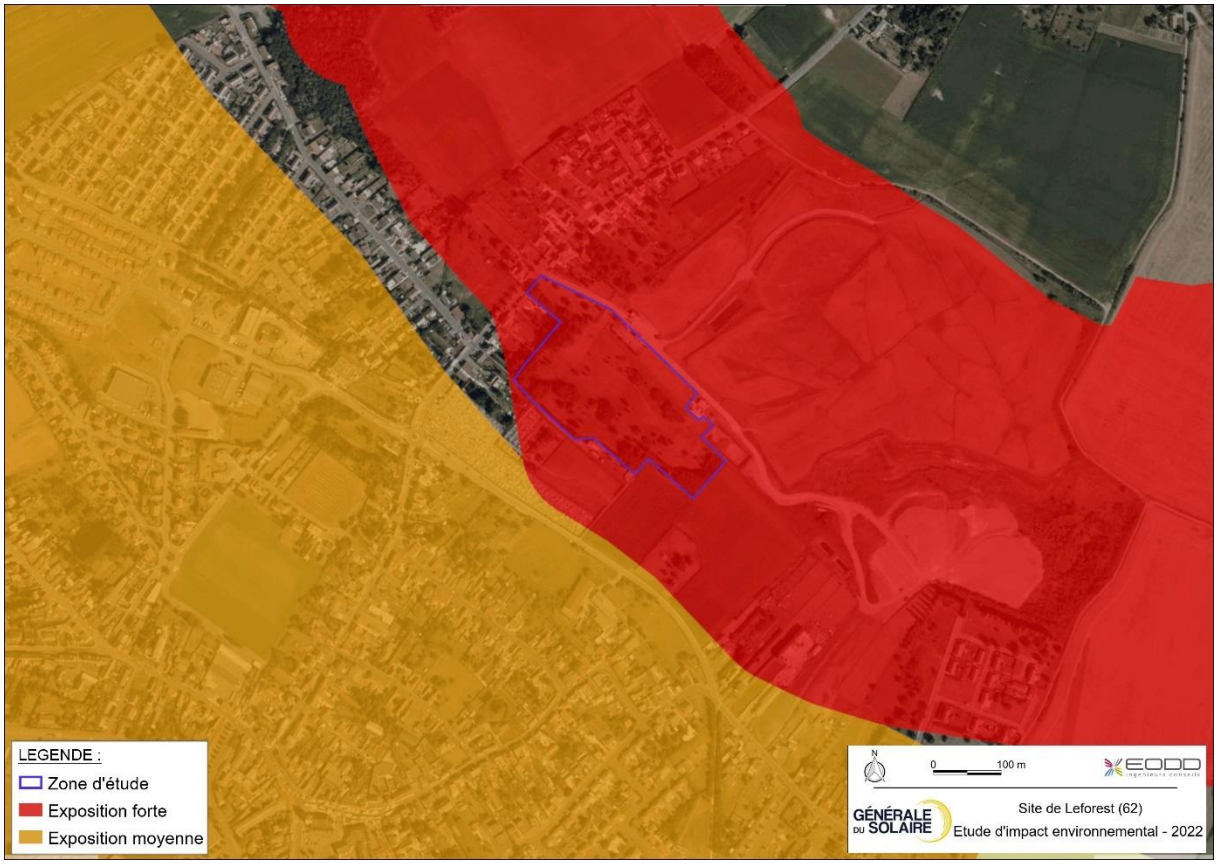


Figure 8 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du site

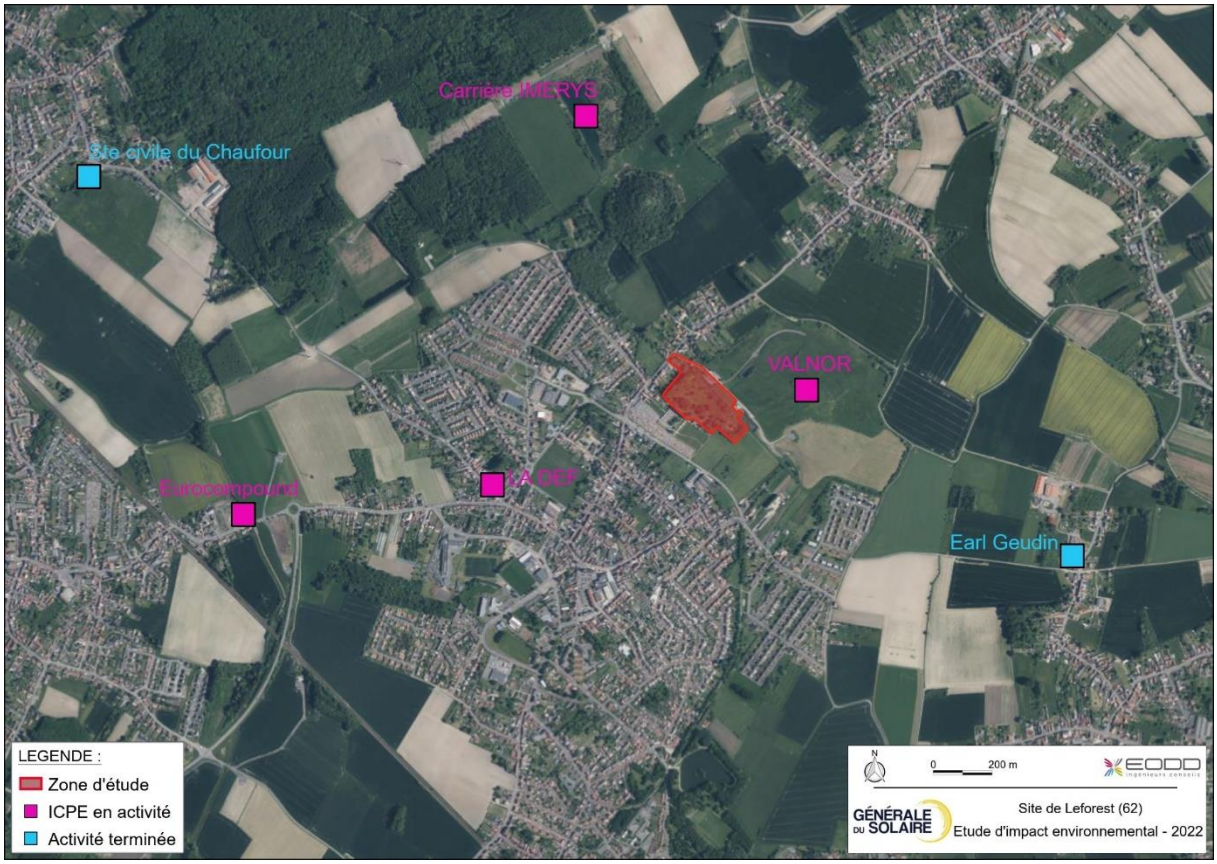


Figure 9 : Sites industriels aux alentours de la zone d'étude

3.6 MILIEU NATUREL

Thématique	Identification des enjeux
Zonages réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel	Aucun *zonage n'est présent au droit du site.* Les zonages répertoriés à moins de 1 km sont les suivants : - ZNIEFF de type I « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » à 0,35 km ; - ZNIEFF de type I « *La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde*, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières » à 0,63 km ; - parc naturel régional « Scarpe-Escaut » à 0,85 km. La zone Natura 2000 la plus proche est localisée à 3,8 km / ZPS n°FR3112002 – Les « Cinq Tailles ». Trame verte et bleue *: le projet se situe au sein d'espaces de cultures et* urbanisés. Quelques espaces semi-*naturels bordent le site à l'est et au sud*-ouest. Des corridors boisés et réservoirs de biodiversité de la trame verte, identifiés par le SRADDET, se trouvent à proximité de la zone, au nord-est.
Bilan écologique	Globalement : - les enjeux faunistiques au droit du bâti sont très faibles ; - les enjeux faunistiques au droit des surfaces artificialisés et des plantations ornementales arborées ponctuellement sur prairie de fauche sont faibles ; - les enjeux faunistiques moyens sont identifiés au niveau du fossé ; - *les enjeux faunistiques forts sont localisés au niveau des alignements d'arbres,* des petits bois anthropiques et de la friche.
Zone humide	Pas de zone humide identifiée au droit du site.

Tableau 5 : État initial – Milieu naturel



Figure 10 : Vues d'ensemble de la zone d'étude et fossé



Figure 11 : Profil pédologique d'un BRUNISOL à éléments grossiers



Figure 12 : Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux

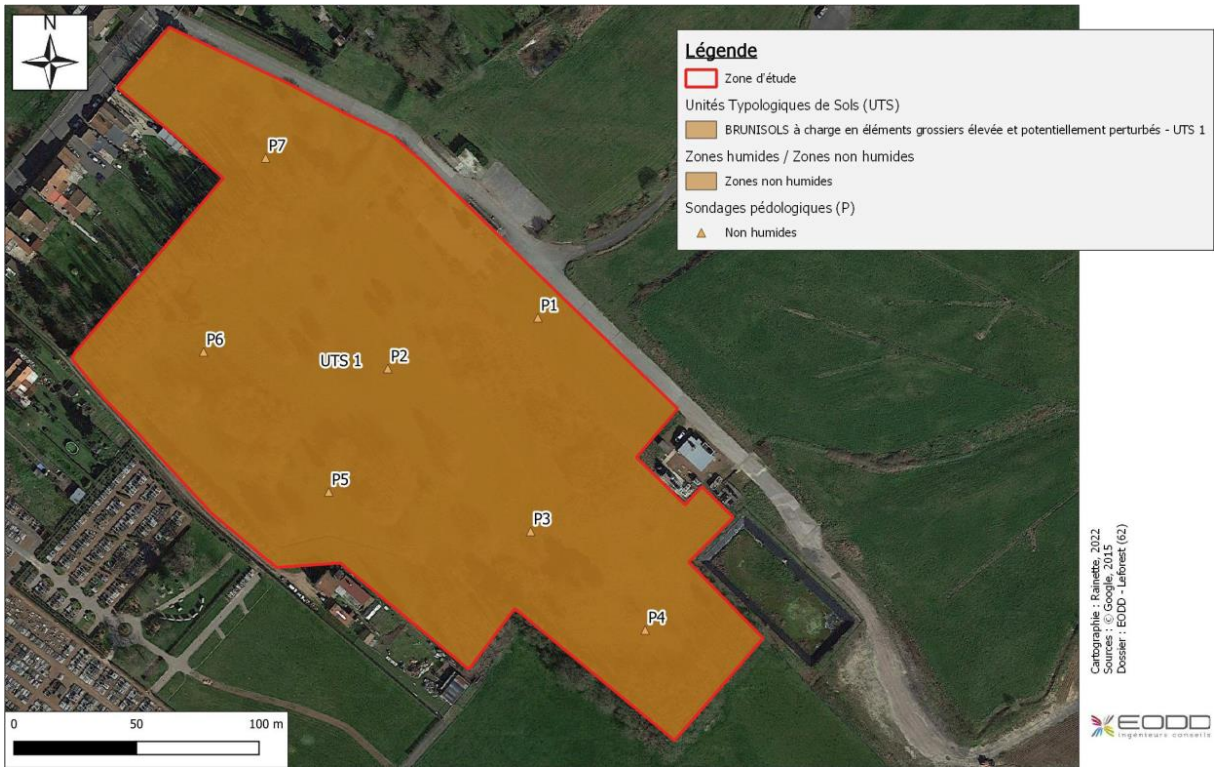


Figure 13 : Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS) et des zones humides / zones non humides

3.7 PAYSAGE, SITES ET PATRIMOINE

Thématique	Identification des enjeux
Description du paysage	La perception du site est limitée du fait de la morphologie relativement plate du *secteur et de la présence d'écrans végétaux (haie d'arbres, talus) notamment du* côté du centre-*ville ainsi qu'en bordure de site. Les points de vue offrant le plus* de visibil*ité sur le site sont localisés à l'entrée du site et le long du chemin permettant d'accéder à l'habitation mitoyenne au sud du site. Les habitations de* proximité immédiate ont également un angle de vue sur une partie du site qui reste partiellement cachée par la végétation en place. Depuis les points les plus éloignés, le site est perceptible mais la végétation (arbres et arbustes) en bordure du site et parfois en amont de ce dernier constitue un écran qui occulte la visibilité *sur l'intérieur du projet.*
Patrimoine culturel et archéologique	*Aucun site inscrit ni classé au titre du code de l'Environnement* ou au patrimoine *de l'UNESCO n'est recensé sur la zone d'étude ni à proximité*. *La zone d'étude est également en dehors de tout périmètre de protection MH.* *On note l'absence d'AVAP sur la commune et le site n'est pas concerné par l'archéologie préventive.*

Tableau 6 : État initial – Paysage et patrimoine



Figure 14 Vu du site depuis le chemin en bordure Sud et l'entrée du site

4. SYNTHESE DES EFFETS POTENTIELS AVANT ET APRES APPLICATION DES MESURES

4.1 EN PHASE TRAVAUX (CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT)

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Réseaux secs et humides	Réseaux	Ensemble des réseaux disponibles à proximité du site. P*résence d'un piézomètre et d'un fossé EP dans l'emprise du site*.	Risque *d'interruption* temporaire ou dégradation du service fourni aux riverains.	**FAIBLE** **D, T**	ME1c : réalisation des DT / DICT. ME2c : distance de sécurité avec les ouvrages de suivi environnemental. MR1c : raccordement électrique.	**TRÈS FAIBLE**
Environnement humain	Population et habitats	Processus de redynamisation de la ville. Habitations et établissements sensibles à moins de 2 km – Habitations mitoyennes.	Impact sonore et visuel.	**MODÉRÉ** **D, T**	MR1t : réduction de *l'impact visuel du* chantier. MR2t : réduction des nuisances sonores du chantier.	**FAIBLE**
	Agriculture	*Présence d'une prairie permanente* en limite Sud du site. Entretien actuel de la végétation sur site par éco-pâturage (présence de moutons).	Ne porte pas atteinte à *l'activité agricole*.	**NÉGLIGEABLE**	ME1t : optimisation de *l'emprise des travaux*.	**NÉGLIGEABLE**
	Économie	Commune constituant un pôle *d'emplois peu attractif*	*Création d'emplois*. Mobilisation des entreprises locales.	**POSITIF** **I, T**	ME2t : emplois générés.	**POSITIF**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Santé et cadre de vie	*Qualité de l'air* et odeurs	*Qualité de l'air relativement bonne, aucune problématique d'odeurs.* Surveillance des rejets de la torchère présente à proximité immédiate du site.	Dégradation de la *qualité de l'air par l'utilisation des engins* de chantier (émission de GES et poussières ou autres particules). Odeurs de gaz *d'échappement*.	**FAIBLE** **D, T**	MR3t : réduction des émissions gazeuses.	**NÉGLIGEABLE**
	Émissions de boues et de poussières	Émissions de boues et de poussières dues aux travaux du parc PV Leforest_1 et à la circulation.	Production de boues et de poussières liée principalement à la circulation de véhicules et engins. Baisse de la photosynthèse.	**FAIBLE** **D, T**	MR4t : limitation des poussières et boues émises.	**NÉGLIGEABLE**
	Accessibilité et trafic	*Accès depuis la rue de l'Égalité.* Trafic actuel résumé au suivi *environnemental, à l'entretien des* équipements et de la végétation du *site ainsi qu'à l'apport et le* repli des matériels/matériaux nécessaires à la construction du premier parc solaire.	Perturbations locales du trafic.	**FAIBLE** **D, T**	MR5t : adaptation de la circulation autour et au sein du chantier.	**TRÈS FAIBLE**
	Ambiance sonore et vibrations	Environs marqués par le bruit généré par le trafic routier et les travaux du parc PV Leforest_1.	Nuisance sonore pour les riverains proches *du fait de l'utilisation d'engins*. Nuisance vibratoire engendrée par *l'utilisation d'engins* spécifiques.	**MODÉRÉ** **D, T**	ME3c : planification et suivi du chantier. MR2t : réduction des nuisances sonores du chantier.	**TRÈS FAIBLE**
	Ambiance lumineuse	*Pas d'éclairage au droit du site.*	Travaux en période diurne.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
	Production et gestion des déchets	Production de déchets résumé à *l'entretien de la végétation* (mécanique et éco-pâturage).	Production moindre de déchets en phase *d'aménagement* : éléments de la centrale en « kit ». Production de déchets plus conséquente en phase démantèlement.	**MODÉRÉ** **D, T**	MR6t : réduction de la production de déchets en phase *d'aménagement.* MR7t : valorisation des déchets en phase de démantèlement.	**FAIBLE**
Milieu physique	Climat	Climat océanique. Dominance des vents provenant du quart Sud-Ouest.	Production GES (véhicules, engins de chantier).	**NÉGATIF** **D, T**	MR3t : réduction des émissions gazeuses.	**NÉGATIF**
	Sol	Terrain enherbé présentant un merlon en limite Nord-Est puis une pente orientée vers le Sud-Ouest, en direction du fossé *d'infiltration* des eaux pluviales. Site reposant sur des argiles *d'Orchies avant son exploitation en* carrière.	Pas de modification notable sur la géologie locale. *Phénomène d'érosion* ponctuel éventuel. Pollution des sols en cas de déversement *accidentel d'un produit* dangereux.	**FAIBLE** **D, T**	ME3t : réalisation *d'une étude* géotechnique. ME4t : adaptation des fondations. MR8t : limiter le risque de pollution sur le chantier. MR9t : réduction des risques de tassement *et d'érosion des sols.* MR10t : gestion des pollutions en phase chantier.	**TRÈS FAIBLE**
	Eaux superficielles et eaux souterraines	Masse *d'eau FRAG318 associée* aux « sables du Landénien *d'Orchies, très vulnérable à la* pollution depuis la surface. Suivi de la qualité des eaux souterraines ne mettant pas en évidence une dégradation de la qualité de la *nappe entre l'amont et l'aval du site* de Leforest.	Pollution des eaux superficielles ou souterraines liée aux fuites accidentelles des engins de chantier. Aucun prélèvement *d'eau sur site.*	**FAIBLE** **D, T (pollution accidentelle), P (contamination nappe)**	ME5t : aucun stockage. MR8t : limiter le risque de pollution sur le chantier. MR10t : gestion des pollutions en phase chantier.	**TRÈS FAIBLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
		Site *en dehors d'*un périmètre de protection de captages AEP. Réseau hydrographique très peu marqué sur la commune. Présence *d'un fossé de collecte des EP sur le* site et *d'un bassin de gestion* EP/incendie à proximité immédiate (coté Est).				
Risques naturels et technologiques	Risques naturels	Site classé en zone sismique 2. Phénomène de retrait/gonflement des argiles amoindri par *l'exploitation* du site. Site hors zone inondable mais concerné par le risque de remontée de nappe.	Stabilité des fondations. Départ de feu.	**MODÉRÉ** **D, T**	ME3t : réalisation *d'une étude* géotechnique. MR11t : prévention et moyens de lutte contre *l'incendie.*	**FAIBLE**
	Risques technologiques et industriels	Présence du réseau biogaz sur la partie ISDND/ISDI mais non présent sur la décharge non contrôlée. Mise en place de SUP sur *l'ensemble du site de stockage des déchets, autorisant l'implantation d'une centrale solaire.*	*Maintien de l'accès au* piézomètre. Pollution des sols en cas de déversement *accidentel d'un produit* dangereux.	**FAIBLE** **D, T**	ME6t : accès au piézomètre. MR5t : adaptation de la circulation autour et au sein du chantier. MR10t : gestion des pollutions en phase chantier.	**TRÈS FAIBLE**
Paysage et patrimoine culturel	Patrimoine culturel, architectural et archéologie	Aucun site classé ou inscrit à proximité. Site en dehors de tout périmètre de protection MH et non concerné par *l'archéologie préventive.*	Travaux non perçus par un site patrimonial culturel et architectural.	**NÉGLIGEABLE**	ME1t b : optimisation *de l'emprise des* travaux	**NÉGLIGEABLE**
	Paysage et visibilité	Perception du site limitée du fait de la morphologie relativement plate du secteur et de la présence *d'écrans végétaux (haie d'arbres,* talus) notamment du côté du	Altération du paysage.	**MODÉRÉ** **D, T**	MR1t : réduction de *l'impact visuel du* chantier.	**FAIBLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
		centre-*ville ainsi qu'en bordure de* site. Les points de vue offrant le plus de visibilité sur le site sont localisés à *l'entrée du site et le long du chemin permettant d'accéder à l'habitation* mitoyenne au sud du site. Les habitations de proximité immédiate ont également un angle de vue sur une partie du site qui reste partiellement cachée par la végétation en place. Depuis les points les plus éloignés, le site est perceptible mais la végétation (arbres et arbustes) en bordure du site et parfois en amont de ce dernier constitue un écran qui occulte *la visibilité sur l'intérieur du* projet.				

Tableau 7 : Impacts et mesures en phase travaux

4.2 EN PHASE EXPLOITATION

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Environnement humain	Population et habitats	Processus de redynamisation de la ville. Habitations et établissements sensibles à moins de 2 km – Habitations mitoyennes.	Impact visuel.	**MODÉRÉ** **D, P**	MR7e : intégration paysagère de la centrale solaire.	**FAIBLE**
	Agriculture	*Présence d'une prairie permanente* en limite Sud du site. Entretien actuel de la végétation sur site par éco-pâturage (présence de moutons).	Ne porte pas atteinte à *l'activité agricole*.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**
	Économie	Commune constituant un pôle *d'emplois peu attractif*	*Production d'électricité d'origine* renouvelable. Retombées financières pour la commune et la CAHC notamment.	**POSITIF**	Sans objet.	**POSITIF**
Santé et cadre de vie	*Qualité de l'air* et odeurs	*Qualité de l'air relativement bonne, aucune problématique d'odeurs.* Surveillance des rejets de la torchère présente à proximité immédiate du site.	Rejet de CO2 évités. *Pas d'odeurs, hormis gaz d'échappement* des véhicules intervenant ponctuellement.	**POSITIF**	MR1e : réduction des émissions de CO_2.	**POSITIF**
	Émissions de boues et de poussières	Émissions de boues et de poussières dues aux travaux du parc PV Leforest_1 et à la circulation.	Production de boues et poussières uniquement liée à la circulation des *véhicules d'entretien et de contrôle, de l'ordre d'une visite annuelle.*	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
	Accessibilité et trafic	*Accès depuis la rue de l'Égalité.* Trafic actuel résumé au suivi *environnemental, à l'entretien des* équipements et de la végétation du *site ainsi qu'à l'apport et le repli des* matériels/matériaux nécessaires à la construction du premier parc solaire.	Trafic résumé à *l'entretien du site et au* contrôle des installations de manière très ponctuelle.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**
	Ambiance sonore et vibrations	Environs marqués par le bruit généré par le trafic routier et les travaux du parc PV Leforest_1.	Bruit provenant des onduleurs mais non perceptible des habitations. Bruit ponctuel lié à *l'entretien de la* végétation.	**TRÈS FAIBLE** **I, T**	MR2e : implantation des locaux techniques.	**NÉGLIGEABLE**
	Ambiance lumineuse	*Pas d'éclairage au droit du site.*	Phénomène de réflexion de la luminosité. Pas de système *d'éclairage du site.*	**FAIBLE** **I, P**	MR3e : orientation des panneaux.	**NÉGLIGEABLE**
	Production et gestion des déchets	Production de déchets résumé à *l'entretien de la végétation* (mécanique et éco-pâturage).	Production de déchets uniquement lors des opérations de maintenance et *d'entretien de la* végétation.	**TRÈS FAIBLE** **I, T**	MR4e : évacuation des déchets produits.	**NÉGLIGEABLE**
Milieu physique	Climat	Climat océanique. Dominance des vents provenant du quart Sud-Ouest.	Pas de ressources naturelles mobilisées accentuant *l'augmentation de* GES. Rejet de CO_2 évité.	**POSITIF**	MR1e : réduction des émissions de CO_2.	**POSITIF**
	Sol	Terrain enherbé présentant un merlon en limite Nord-Est puis une	Impossibilité de *développer d'autres*	**MODÉRÉ**	MR5e : gestion des eaux pluviales.	**NÉGLIGEABLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
		pente orientée vers le Sud-Ouest, *en direction du fossé d'infiltration* des eaux pluviales. Site reposant sur des argiles *d'Orchies avant son* exploitation en carrière.	projets sur le site pendant la période *d'exploitation d'une* quarantaine *d'années*. Érosion et tassements potentiels. Pollution accidentelle des sols.	**D, P**		
	Eaux superficielles et eaux souterraines	*Masse d'eau FRAG318 associée* aux « sables du Landénien *d'Orchies, très vulnérable à la* pollution depuis la surface. Suivi de la qualité des eaux souterraines ne mettant pas en évidence une dégradation de la qualité de la *nappe entre l'amont et l'aval du site* de Leforest. *Site en dehors d'un périmètre de* protection de captages AEP. Réseau hydrographique très peu marqué sur la commune. Présence *d'un fossé de collecte des EP sur le site et d'un bassin de gestion* EP/incendie à proximité immédiate (coté Est).	Aucun impact prévisible dans des conditions normales *d'exploitation*. Pollution accidentelle des eaux.	**NÉGLIGEABLE**	MR5e : gestion des eaux pluviales.	**NÉGLIGEABLE**
Risques naturels et technologiques	Risques naturels	Site classé en zone sismique 2. Phénomène de retrait/gonflement des argiles amoindri par *l'exploitation du site*. Site hors zone inondable mais concerné par le risque de remontée de nappe.	Risque de départ de feu.	**MODÉRÉ** **D, T**	MR6e : lutte contre *l'incendie*.	**FAIBLE**
	Risques technologiques et industriels	Présence du réseau biogaz sur la partie ISDND/ISDI mais non	Aucune incidence.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**

Thème	Sous-thème	Rappel de la sensibilité du site	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures ERC, suivi et accompagnement	Niveau d'impact résiduel
		présent sur la décharge non contrôlée. Mise en place de SUP sur *l'ensemble du site de* stockage des *déchets, autorisant l'implantation d'une centrale solaire.*				
Paysage et patrimoine culturel	Patrimoine culturel, architectural et archéologie	Aucun site classé ou inscrit à proximité. Site en dehors de tout périmètre de protection MH et non concerné par *l'archéologie préventive.*	Aucune co-visibilité.	**NÉGLIGEABLE**	Sans objet.	**NÉGLIGEABLE**
	Paysage et visibilité	Perception du site limitée du fait de la morphologie relativement plate du secteur et de la présence *d'écrans végétaux (haie d'arbres,* talus) notamment du côté du centre-*ville ainsi qu'en bordure de* site. Les points de vue offrant le plus de visibilité sur le site sont localisés à *l'entrée du site et le long du chemin permettant d'accéder à l'habitation* mitoyenne au sud du site. Les habitations de proximité immédiate ont également un angle de vue sur une partie du site qui reste partiellement cachée par la végétation en place. Depuis les points les plus éloignés, le site est perceptible mais la végétation (arbres et arbustes) en bordure du site et parfois en amont de ce dernier constitue un écran qui occulte *la visibilité sur l'intérieur du* projet.	Perception du site notamment par les riverains proches.	**MODÉRÉ** **D, P**	MR7e : intégration paysagère de la centrale solaire. MR3e : orientation des panneaux. MR8e : aperçu potentiel des futurs panneaux solaires.	**FAIBLE**

Tableau 8 : Impacts et mesures en phase exploitation



Figure 15 : Perception des panneaux solaires depuis le point P4



Figure 16 : Perception des panneaux solaires depuis le point P5

4.3 SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

L'impact résiduel du projet *est évalué après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment.*

Ces mesures permettent de plus ou moins atténuer les impacts en fonction de leur nature.

Concernant la flore et la faune, la mise en place des mesures décrites ci-dessus permet de diminuer les impacts bruts pour tous les groupes : les impacts résiduels varient de « faibles » à « négligeables ».

En l'absence d'impacts résiduels significatifs pour le volet faune/flore et habitats, la mise en place de mesures compensatoires n'est pas nécessaire dans le cadre du projet.

De même, au vu de l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées, il ne sera pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées et leurs habitats, à instruire auprès du Conseil National de la Protection de la Nature.

Les tableaux en pages suivantes proposent une évaluation des impacts résiduels en fonction des mesures appliquées.

4.3.1 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LA FLORE ASSOCIEE

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Niveau d'impact**
Habitats et espèces floristiques associées							
Friche pelousaire thermophile	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : la création de la piste de circulation lourde menant aux postes de livraison du parc photovoltaïque entrainera la **destruction permanente de 0,029 ha** de cet habitat tandis que l'installation des panneaux photovoltaïques entrainera une **altération permanente de 0,046 ha**. Ainsi après E/R, 47% de l'habitat sont impactés au lieu de l'intégralité. **Les impacts du projet restent jugés faibles.**	**Faible**
Prairies de fauche	**Faible**			Direct, temporaire et permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : la création des pistes de circulation (légères et lourdes) autour du parc photovoltaïque entrainera la **destruction permanente de 0,136 ha** de cet habitat (soit 6 % au lieu de 10%), tandis que l'installation des panneaux photovoltaïques entrainera une **altération permanente de 1,302 ha** de l'habitat (soit 60 % au lieu de 86%). Ainsi après E/R, 66 % de l'habitat sont impactés au lieu de 96 %. Par ailleurs, la prairie la plus clairsemée au Nord du site, où la végétation est moins dense et plus diversifiée ne sera ainsi pas impactée par ce projet. **Les impacts du projet restent jugés faibles.**	**Faible**
Friches prairiales piquetées	**Faible**			Direct, permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : la création de la piste de circulation légère autour du parc photovoltaïque ainsi que l'installation des panneaux photovoltaïque nécessiteront l'aplanissement des merlons sur **0,058 ha (destruction permanente)**. Ainsi après E/R, 50% de l'habitat sont impactés au lieu de l'intégralité. **Les impacts restent jugés faibles.**	**Faible**
Friche nitrophile	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	**Très faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, cet habitat n'est plus que très peu impacté. La création de piste de circulation légère autour du parc photovoltaïque entrainera la **destruction permanente de 0,006 ha de l'habitat**. Ainsi après E/R, 6 % de l'habitat sont impactés au lieu de 92 %. **Les impacts sont jugés négligeables.**	**Négligeable**
Friche nitrophile piquetée	**Très faible**			Direct, temporaire et permanent	**Très faible**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**

Tableau 9 : Impacts résiduels du projet sur les habitats et les espèces floristiques associées (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	**Faible**	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises/Terrassements Modification des composantes environnantes/ Apport extérieur de terre et remaniement des sols/Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Direct, temporaire et permanent	**Très faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une **destruction permanente d'un total d'environ 0,097 ha** de ces individus arborés ponctuels sur prairie. Ainsi après E/R, 51 % de l'habitat sont impactés au lieu de 96 %. Quelques individus arborés détruits constituent toujours des espèces exotiques envahissantes. **Les impacts du projet sont jugés très faibles.**	**Très faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	**Faible**			Direct, permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : les défrichements nécessaires à la mise-en-place des panneaux photovoltaïques entraineront une **destruction permanente** d'un bosquet et les marges d'un autre pour une surface totale **d'environ 0,08 ha**. Ainsi après E/R, 15 % de l'habitat sont impactés au lieu de 90 %. **Les impacts du projet restent jugés faibles.**	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	**Faible**			Direct, permanent	**Faible**	Après modification du plan masse suite à la prise en compte des enjeux, les impacts sont modifiés : l'installation des panneaux photovoltaïques, la création des postes de livraison du parc ainsi que la création d'une piste de circulation lourde y menant entraineront la **destruction permanente de 0,079 ha** de l'habitat. Ainsi après E/R, 24 % de l'habitat sont impactés au lieu de l'intégralité. **Les impacts du projet restent jugés faibles**. Si ces défrichements n'entrainaient aucune destruction directe d'EEE, il restera nécessaire de prendre garde à la présence de Robinier faux-acacia situé à proximité immédiate (7 m) afin de ne pas disperser l'espèce.	**Faible**
Alignements d'arbres	**Faible à très faible**			Direct, permanent	**Très faible**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**
Fossé	**Très faible**			Direct, permanent	**Très faible**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**
Bâti	**Nul**			Direct, permanent	**Négligeable**	La prise en compte des enjeux écologiques a conduit à la mise en place de zones d'évitement qui permettent de ne plus impacter cet habitat.	**Nul**
Surfaces artificialisées	**Nul**			Direct, temporaire et permanent	**Négligeable**	/	**Négligeable**

Tableau 10 : Impacts résiduels du projet sur les habitats et les espèces floristiques associées (2/2)



Figure 17 : Implantation du projet en fonction des habitats



Figure 18 : Typologies des impacts résiduels du projet sur les habitats



Figure 19 : Implantation du projet en fonction des enjeux par habitats



Figure 20 : Zones d'évitement prévues au sein du projet

4.3.2 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Avifaune							
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	Moyen	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Fort	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Fort	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	Faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Moyen	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	Très faible
Cortège des milieux arborés	Fort	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Fort	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Fort	Evitement des zones arborées sur le site.	Faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Moyen	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août). Conservation de zones arborés sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	Faible
Cortège de l'avifaune de passage en période de nidification ou nicheuse de proximité	Moyen	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Indirect Temporaire	Faible	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Faible	Evitement de zones arborées sur le site. Conservation de zones ouvertes prairiales.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Moyen	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	Très faible
Avifaune en période internuptiale	Faible	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	Faible	_	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	Faible	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Conservation de zones arborées sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	Faible	_	Très faible

Tableau 11 : Impacts résiduels du projet sur l'avifaune

4.3.3 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'HERPETOFAUNE

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Niveau d'impact**
Herpétofaune							
Amphibiens	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités (migration de mi-février à fin août), Balisage des zones à fort risque d'écrasement, avec l'installation d'une barrière à amphibiens coupant l'accès à la piste lourde.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Moyen**	Evitement des zones les plus favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens (notamment le petit boisement anthropique au sud du bassin).	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités. Evitement des zones les plus favorables à l'hivernage et l'estivage des amphibiens.	**Très faible**
Reptiles	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités (novembre à février et avril à septembre). Evitement des zones les plus favorables à la reproduction des reptiles (boisements et fourrés).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Evitement des zones les plus favorables à la reproduction des reptiles (boisements et fourrés).	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise hors des périodes de sensibilités, évitement des zones les plus favorables à la reproduction des reptiles (boisements et fourrés).	**Très faible**

Tableau 12 : Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune

4.3.4 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'ENTOMOFAUNE

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Entomofaune							
Rhopalocères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mai à septembre).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mai à septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Odonates	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Très faible**	–	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct/indirect Temporaire Permanent	**Faible**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (juin à septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Orthoptères	**Moyen**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes favorables.	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Moyen**	Conservations de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (juin à septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**

Tableau 13 : Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune

4.3.5 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Niveau d'impact**
Mammifères							
Mammifères	**Faible**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Moyen**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes favorables	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Faible**	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à début septembre). Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires.	**Très faible**
Chiroptères	**Fort**	Destruction d'individus	Dégagement d'emprise/Circulation d'engins	Direct Temporaire	**Moyen**	Contrôle des arbres avant abattage, conservation des arbres favorables au gîte, réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (novembre à fin août).	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Dégagements d'emprises/Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers/Pollutions accidentelles	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires. Conservation de zones boisées sur le site. Conservation des arbres favorables au gîte des chiroptères.	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct Temporaire Permanent	**Fort**	Conservation des arbres favorables au gîte, réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors de la période favorable. Conservation de zones ouvertes prairiales sur le site. Espacement des lignes de panneaux solaires. Conservation de zones boisées sur le site. Filtre anti reflet intégré à la conception des panneaux	**Faible**

Tableau 14 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères

4.4 ACTIONS DE COMPENSATION DES IMPACTS RESIDUELS POUR LE MILIEU NATUREL

Au vu des impacts résiduels évalués après application des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure de compensation n'est envisagée dans le cadre du présent projet pour le volet faune/flore/habitats.

5. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

5.1 MAINTIEN DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU SITE

Dans le cadre de la post-*exploitation de l'ISDND, une surveillance environnementale est réalisée* chaque année (fréquence modulée en fonction des contrôles réglementaires) et sera maintenue durant *l'exploitation de la centrale solaire.*

Ce suivi a pour objectifs de :

- surveiller la qualité chimique et la piézométrie des eaux souterraines en période de basses et hautes eaux ;
- *surveiller la qualité des rejets des lixiviats vers le réseau d'assainissement communal* ;
- apprécier la qualité des eaux de surface ;
- évaluer la qualité et la quantité de biogaz émis par le site.

Les prélèvements pour la surveillance des eaux et du biogaz sont réalisés sur les points de contrôles suivants :

- le moteur de cogénération, la torchère et les puits de biogaz ;
- les bassins de lixiviats ;
- les bassins de rétention ;
- les piézomètres amont et aval.

De ce fait, l'accès au piézomètre présent sur la zone de projet sera maintenu pour faciliter l'intervention sur cet ouvrage lors du suivi environnemental.

5.2 MILIEU NATUREL

5.2.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

5.2.1.1 A1 : Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts (code A9)

Par définition, la **gestion différenciée** *est une méthode d'entretien des espaces verts qui se démarque des méthodes traditionnelles par l'intégration du développement durable. Cette gestion, sans exclure l'entretien conventionnel et/ou horticole de certains espaces verts, tient compte des spécif*icités de chaque site pour lui appliquer une gestion adéquate en limitant les interventions, tout en leur conservant *une vocation esthétique et d'accueil du public. L'objectif final vise à* **favoriser la biodiversité** par la mise en place de méthodes plus res*pectueuses de l'environnement,* **tout en améliorant la qualité paysagère des espaces concernés**.

Elle comprend entre autres :

- La taille douce des haies ;
- La fauche tardive exportatrice des espaces verts ;
- *La mise en œuvre de techniques alternatives au désherbage chimique ;*
- La lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

Dans le cadre du présent projet*, l'installation des panneaux n'engendrera pas de terrassement définitif,* laissant une zone prairiale sous ces derniers. Ainsi, pour la gestion de cet espace nous préconisons de mettre en place une fauche exportatrice annuelle tardive. Les modalités de mise *en œuvre sont décrites* ci-dessous.

FAUCHE TARDIVE EXPORTATRICE

Cette gestion particulière est préférable à la tonte tant au niveau floristique que faunistique. Un unique *fauchage annuel avec exportation permettra aux espèces végétales d'accomplir pleinement leurs* cycles.

Ce mode de gestion plus extensif, va permettre l'installation d'une flore moins banale. L'exportation des produits de fauche qui sera pratiqué évitera un enrichissement du sol, ce qui limitera l'installation de taxons nitrophiles. Cette augmentation de la diversité floristique se répercutera ainsi sur la diversité faunistique en attirant bon nombre de représentants de la faune auxiliaire, notamment les insectes *pollinisateurs tels que les lépidoptères et les hyménoptères, mais également d'autres groupes tel*s que les orthoptères.

Le mode opératoire reste simple, économique et rapide. En permettant la montée en graines et le respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie de la faune, un **seul fauchage annuel tardif (entre septembre-octobre) avec exportation** de la matière est bénéfique à la conservation des milieux *prairiaux. Cette période permet également de s'adapter aux enjeux faune (notamment l'enjeu* entomofaune jugé moyen) détectés.

Par conséquent, on n'utilisera **pas de gyrobroyeurs** qui rendent difficile le ramassage de la matière végétale.

Cette fauche se fera toujours **du centre vers la périphérie des zones fauchées** (fauche centrifuge) *pour permettre la fuite de la faune présente. En effet, ce mode opératoire permet d'éviter au maximum* de tuer la faune présente dans la zone à faucher, celle-*ci pouvant fuir vers d'autres zones à proximité,* contrairement à la technique *« classique » de fauche de l'extérieur vers l'intérieur qui a tendance à* canaliser tous les individus vers la dernière zone non fauchée, ce qui conduit en général à une destruction des individus.

Cette mesure devra être appliquée **une fois par an, de préférence entre septembre-octobre**.

L'utilisation de **semis « prairie fleurie » est à éviter au maximum** du fait des pollutions génétiques *qu'elle engendre. Si un semis est réalisé (à priori non prévu dans le présent projet), il ne devra être composé que d'espèces* **présentes en région, d'origine génétique connue** et locale et ne comporter **aucune espèce rare. La liste des espèces semées devra être soumise à un écologue pour validation.**

5.2.2 SUIVIS

5.2.2.1 S1 : Suivi de chantier et soutien technique

Aujourd'hui, dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné.

Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs impactés ou devant être préservés.

L'objectif principal sera d'apporter un **soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés**. *En particulier, l'écologue devra vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction durant le chantier, et faire un bilan avant/après travaux.*

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soient détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs **comptes-rendus détaillés**, envoyés aux *services de l'État de façon régulière durant les différentes phases de chantier.*

Dans le cas présent, nous préconisons de réaliser un suivi de chantier pour chaque phase de travaux, à savoir :

- Un passage avant travaux ;

- des passages au cours des travaux* ;

- Un passage à la fin des travaux.

*** Au vu des enjeux identifiés sur la zone, un suivi plus régulier, à raison d'un passage par mois semble nécessaire durant la phase travaux pour attester de l'absence d'espèces protégées au sein de l'emprise projet et de s'assurer que les mesures d'anti-pénétration pour les amphibiens sont bien efficaces.**

Ces passages devront être **programmés** et **adaptés** *en fonction de l'organisation du chantier.*

5.2.2.2 S2 : Suivis écologiques

En 2010, **la loi Grenelle II** *apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.*

*L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-*788 du 12 juillet *2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « […] les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exe*mple). Elle est désormais applicable à l'ensemble des* projets.

Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le **maintien de certaines espèces**, dû à la **modification de l'habitat** *(création d'un microclimat sous les panneaux) et la colonisation ou non par des espèces* envahissantes. Ce suivi pourra également mettre en évidence la modification du cortège végétal sous les panneaux et sa **colonisation par la faune**, et permettra des réajustements dans les préconisations de gestion du site.

Pour ce faire, il est possible de mettre en place une **zone témoin**, dépourvue de panneaux (cf. carte ci-*dessous), qui sera intégrée aux suivis écologiques (notamment des EEE) pour étudier l'influence des panneaux sur le cortège floristique. Cette zone pourra être balisée à l'aide de piquet afin de faciliter son* repérage et son suivi.

Un passage en année n+1 après la mise en service de la centrale pourra être réalisé puis en n+3, n+5, n+7 et n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, pour une durée totale de suivi de 40 ans.

A noter que les chiroptères feront l'objet du suivi écologique faunistique prévu en phase exploitation.

Enfin, un suivi écologique sera réalisé en année n-1 avant le démantèlement de la centrale. Le suivi permettra de définir les mesures relatives au milieu naturel pour éviter tout impact durant le démantèlement des installations.



Figure 21 : Zone témoin à mettre en place pour le suivi écologique des zones prairiales

6. REMISE EN ETAT DU SITE POST-EXPLOITATION

En cas de cessation définitive de toutes les activités, des mesures seront prises afin d'assurer, dès l'arrêt de l'exploitation de la centrale solaire, la mise en sécurité et le bon état du site. Ces mesures comporteront notamment :

- *le démantèlement et l'évacuation de l'ensemble des matériels utilisés au cours de l'exploitation* de la centrale ;
- la gestion des déchets présents sur site ;
- *des interdictions ou limitations d'accès au site* ;
- *la suppression des risques d'incendie ou d'explosion.*

7. SANTE PUBLIQUE – VOLET SANITAIRE (CONCLUSION)

Compte tenu notamment de l'absence de vecteur de transfert, l'exploitation de la centrale solaire n'engendre pas, en fonctionnement normal, de nuisances pouvant avoir des effets sur la santé de la population environnante.

Les principales sources de nuisances *potentielles mises en évidence par l'étude sanitaire est le bruit* émis par les onduleurs qui reste très faible (63 dB(A) à 1 m de distance).

De par les mesures mises en place, l'impact sanitaire résiduel est très faible.

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°7

Bandeau Logo
Certificat de dépôt

Parc photovoltaïque de Leforest 2
Date de dépôt : 18-07-2025 09:27
jdd-icon

Jeux de données

1

taxon-icon

Nombre de taxons

191

habitat-icon

Nombre d'habitats

0

donnee-icon

Nombre d'observations

191

Cadre d'acquisition

Identification

Instance SNIP du cadre d'acquisition : 3a30a400-df0b-3a57-e063-0514a8c0f23b
Libellé du cadre d'acquisition : Parc photovoltaïque de Leforest 2
Description : • Le parc du projet n°2 est composé de 3 360 modules et la puissance installée envisagée de la centrale solaire est de 2 033 kWc. • Les panneaux sont espacés de 2 cm les uns des autres au sein d’une table de 24 ou 72 panneaux. Chaque table, orientée vers le Sud avec un angle d’inclinaison de 15°, est espacée de 3 m dans le sens Nord-Sud des autres tables. • Une piste de 4 m de large est prévue en périphérie de la majorité des panneaux. • Un poste de transformation et de livraison sera implanté dans la partie Sud-Ouest de la centrale solaire.

Cadre de référence

Est un méta-cadre : Non

Dates

Date de lancement du cadre d'acquisition : 18/07/2025

Territoires concernés

Etendue territoriale : 353

Cible taxonomique

Acteurs

Contact principal : GSOLAIRE 6
Maître d'ouvrage : GSOLAIRE 6
Maître d'oeuvre : EODD
Maître d'oeuvre : Rainette

Liste des jeux de données associés au cadre

taxon-vert-icon

3a30725e-184b-3a4e-e063-0514a8c0da5b
inventaire faune flore Leforest2

https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/versement/#/metadata/af-card/111333141 18/07/2025

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°8

Liberté
Égalité
Fraternité

Préfet de Pas-de-Calais

dossier n° PC 062 497 23 00022

date de dépôt : **05 octobre 2023**

demandeur : **GSOLAIRE6 SARL, représentée par Madame RICHOILLEZ Marine**

pour : **Le projet concerne la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol comprenant un ensemble de panneaux et leurs supports d'une puissance électrique d'environ 2.5 MWc.**
Dans la configuration actuelle du projet et qu'il est envisagé d'installer, les caractéristiques du projet sont :
- 22 tables photovoltaïques composées de 24 panneaux : Longueur 9.21 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- 50 tables photovoltaïques composées de 72 panneaux : Longueur 27.68 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- Construction d'un poste de livraison dont les caractéristiques sont les suivantes :
Longueur 8 m - Largeur: 2,40 m - Hauteur 3.5 m - Teinte vert RAL 9002

adresse terrain : **lieu-dit La Potrie, à Leforest (62790)**

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas de Calais
Affaire suivie par :
Catherine FRANCHI-GODIN
03 21 81 17 38

Le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du Pas de Calais
à
GSOLAIRE6 SARL, représentée par Madame RICHOILLEZ Marine
50 RUE Etienne Marcel
75002 PARIS

Madame,

Vous avez déposé une demande de permis de construire le 05 octobre 2023, pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol comprenant un ensemble de panneaux et leurs supports d'une puissance électrique d'environ 2.5 MWc.
Dans la configuration actuelle du projet et qu'il est envisagé d'installer, les caractéristiques du projet sont:
- 22 tables photovoltaïques composées de 24 panneaux : Longueur 9.21 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- 50 tables photovoltaïques composées de 72 panneaux : Longueur 27.68 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- Construction d'un poste de livraison dont les caractéristiques sont les suivantes :
Longueur 8 m - Largeur: 2,40 m - Hauteur 3.5 m - Teinte vert RAL 9002 situé lieu-dit La Potrie, à Leforest (62790).

Il vous avait alors été indiqué que le délai d'instruction de votre demande était en principe **de 3 mois**, mais que l'administration pouvait, dans le mois suivant le dépôt de votre dossier, vous écrire :

- soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services...),
- soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier,
- soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où une autorisation tacite n'est pas possible.

Je vous informe que le délai d'instruction de votre projet doit effectivement être modifié :

MODIFICATION DU DELAI D'INSTRUCTION DE LA DEMANDE DE PERMIS

Après examen de votre demande, il s'avère que :

- votre projet est soumis à une étude d'impact et en conséquence en application de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, le permis ne peut être délivré avant l'obtention de l'avis du Conseil général de l'environnement et du développement durable, en tant qu'autorité environnementale, cet avis n'ayant pas été émis dans le cadre d'une autre procédure portant sur le même projet.

- votre projet de permis est soumis à enquête publique en application des articles R. 123-1 et suivants du code de l'environnement et en conséquence le permis de construire doit faire l'objet d'une enquête publique.

- votre projet entre dans le champ d'application de l'article 4 du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive. et en conséquence en application de l'article R. 425-31 du Code de l'urbanisme la décision ne peut intervenir avant que le préfet de Région ait statué.

En conséquence, en application de l'article R.423-32 du code de l'urbanisme, le délai d'instruction de votre demande de permis de construire est de **2 mois à compter de la date de réception par le Préfet, des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête (art. R.423-20 du code de l'urbanisme). Vous recevrez un courrier**, au maximum 8 jours après réception par le Préfet des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, vous précisant la date à partir de laquelle ce nouveau délai d'instruction commencera à courir [art. R.423-57 du code de l'urbanisme].

Ce délai annule et remplace le délai de droit commun de 3 mois, qui figure sur le récépissé de dépôt de votre demande de permis de construire.

CAS OU UN PERMIS TACITE N'EST PAS POSSIBLE

L'article R. 424-2 prévoit que, « par exception au b de l'article R. 424-1, le défaut de notification d'une décision expresse dans le délai d'instruction vaut décision implicite de rejet dans les cas suivants : [...]

Enquête publique »

Votre projet correspond à ce cas et, en conséquence, un permis tacite n'est pas possible;

Si aucune décision ne vous est envoyée à l'issue du délai d'instruction, vous pourrez considérer que votre demande est refusée, en application de l'article R.424-2 du code de l'urbanisme.

Je vous prie de croire, Madame, en l'assurance de ma considération distinguée.

Fait à MONTREUIL SUR MER, le 24/10/2023
L'Adjoint à la responsable du Pôle CADS
David VERBRUGGHE

Délais et voies de recours contre la présente lettre : le (ou les) demandeur(s) peut contester la légalité de la présente lettre dans les deux mois qui suivent la date de sa notification. A cet effet il peut saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique "Télérecours citoyens" accessible par le site internet www.telerecours.fr.
Délais et voies de recours contre une décision tacite de refus : le (ou les) demandeur(s) du permis pourra également contester la légalité d'une éventuelle décision tacite de
refus dans les deux mois qui suivent la date de cette décision. A cet effet il pourra saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux.

L'article R. 424-2.d du code de l'urbanisme prévoit que le défaut de notification d'une décision expresse dans le délai d'instruction vaut décision implicite de rejet lorsque le projet est soumis à enquête publique en application des article R. 123-7 à R. 123-23 du code de l'environnement.

Votre projet correspond à ce cas et, en conséquence, un permis tacite n'est pas possible.

Si aucune décision ne vous est envoyée dans le délai de 6 mois à compter du dépôt de toutes les pièces manquantes en mairie, **vous pourrez donc considérer que votre demande est refusée.**

Sujet : URGENT Votre demande de permis de construire n° 062;497;23;00022 Commune de LEFOREST
De : FRANCHI-GODIN Catherine - DDTM 62/SUA/CADS/Pole Montreuil <catherine.franchi-godin@pas-de-calais.gouv.fr>
Date : 24/10/2023 à 16:18
Pour : sarah.planterose@gdsolaire.com
Copie à : GROUT Sandrine "(Antenne" de Montreuil sur "Mer)" - DDTM 62/SUA/CADS/Pole Montreuil <sandrine.grout@pas-de-calais.gouv.fr>, VERBRUGGHE David "(Antenne" de Montreuil sur "Mer)" - DDTM 62/SUA/CADS/Pole Montreuil <david.verbrugghe@pas-de-calais.gouv.fr>

Bonjour Madame Planterose,

Dans le cadre de l'instruction de votre demande de permis de construire reprise en objet, et ne pouvant procéder à la consultation dématérialisée de l'ensemble des services à consulter sur ce dossier, il est nécessaire, pour poursuivre l'instruction de ce dossier dans les meilleurs délais, de nous transmettre **5 exemplaires papier de l'étude d'impact, du résumé technique de cette étude et des incidences Natura 2000 par courrier (en urgence).**

Merci de bien vouloir accusé réception de ce mail, et de m'informer de l'envoi des ces documents , je reste à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Cordialement

--

Catherine FRANCHI-GODIN
Service Urbanisme et Aménagement - Contrôle Application du Droit des Sols
Pôle CADS de Montreuil

705 rue de Paris, St Justin-Ecuires BP 53 – 62 170 MONTREUIL-SUR-MER
Tél : 03 21 81 53 30 – Portable : 07 87 24 71 77
Mail : ddtm-sua-fiads-montreuil@pas-de-calais.gouv.fr

PRÉFET DU PAS-DE-CALAIS
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires et de la mer

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°9

PRÉFET
DU PAS-DE-CALAIS

Liberté
Égalité
Fraternité

Préfet de Pas-de-Calais

dossier n° PC 062 497 23 00022

date de dépôt : **05 octobre 2023**

demandeur : **GSOLAIRE6, représentée par Madame RICHOILLEZ Marine**

pour : **Le projet concerne la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol comprenant un ensemble de panneaux et leurs supports d'une puissance électrique d'environ 2.5 MWc.**
Dans la configuration actuelle du projet et qu'il est envisagé d'installer, les caractéristiques du projet sont :
- 22 tables photovoltaïques composées de 24 panneaux : Longueur 9.21 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- 50 tables photovoltaïques composées de 72 panneaux : Longueur 27.68 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- Construction d'un poste de livraison dont les caractéristiques sont les suivantes : Longueur 8 m - Largeur: 2,40 m - Hauteur 3.5 m - Teinte vert RAL 9002

adresse terrain : **lieu-dit La Potrie, à Leforest (62790)**

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas de Calais
Affaire suivie par :
Catherine FRANCHI-GODIN
03 21 81 53 30
catherine.franchi-godin@pas-de-calais.fr

Le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du Pas de Calais
à
GSOLAIRE6, représentée par Madame RICHOILLEZ Marine
50 RUE Etienne Marcel
75002 PARIS

Madame,

Votre projet concerne un ouvrage de production d'éléctricité à partir de l'énergie solaire au sol d'une puissance égale ou supérieure à 2,5MWc.

Votre projet est soumis à enquête publique en application des articles R. 123-1 et suivants du code de l'environnement.

En application de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, votre projet soumis à évaluation environnementale a été transmis pour avis à l'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, je vous invite à formuler une réponse écrite à l'avis rendu par la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) Hauts-de-France en date du 10/01/2024, dont je vous joins un exemplaire.

Une fois votre mémoire en réponse produit, l'enquête publique pourra être mise en place.

Je vous prie de croire, Madame , en l'assurance de ma considération distinguée.

Fait à Montreuil sur Mer, le 15/01/2024
L'adjoint au responsable du pôle CADS de Montreuil s/Mer
David VERBRUGGHE

Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

Avis délibéré de la mission régionale d'autorité environnementale Hauts-de-France sur le projet de construction d'un parc photovoltaïque à Leforest (62)

Étude d'impact de septembre 2023

n°MRAe 2023-7559

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France a été saisie, pour avis, le 8 novembre 2023 par la DDTM du Pas-de-Calais, sur le projet de construction d'un parc photovoltaïque à Leforest, dans le département du Pas-de-Calais.

Étaient présents et ont délibéré : Philippe Gratadour, Valérie Morel, Pierre Noualhaguet et Jean-Philippe Torterotot.

En application du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe, arrêté par le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires le 30 août 2022, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

* *

En application de l'article R. 122-7-I du code de l'environnement, le dossier a été transmis le 8 novembre 2023 par la DDTM du Pas-de-Calais, pour avis, à la MRAe.
En application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement, le présent avis est rendu par la MRAe Hauts-de-France.
En application de l'article R. 122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 27 novembre 2023 :

- *le préfet du département du Pas-de-Calais ;*
- *l'agence régionale de santé Hauts-de-France.*

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de l'autorité décisionnaire, du maître d'ouvrage et du public, auxquels il est destiné.
Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer le projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.
Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.
Le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage (article L.122-1 du code de l'environnement).
L'autorité compétente prend en considération cet avis dans la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet. Elle informe l'autorité environnementale et le public de la décision, de la synthèse des observations ainsi que de leur prise en compte (article L.122-1-1 du code de l'environnement).

Synthèse de l'avis

Cette synthèse a pour objectif de faire ressortir les enjeux principaux identifiés par la MRAe et les pistes prioritaires d'amélioration du dossier et du projet, et les recommandations associées.
L'avis détaillé présente l'ensemble des recommandations de l'autorité environnementale dont il convient de tenir compte afin d'assurer la clarté du dossier, la qualité de l'évaluation environnementale, la prise en compte de l'environnement et de la santé, ainsi que la bonne information du public.

La société Générale Du Solaire (GDS) projette la construction d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance de crête estimée de 2,5 MWc[1], sur une emprise foncière de 4 hectares de la commune de Leforest, dans le département du Pas-de-Calais. Ce projet est réalisé dans le prolongement d'un premier parc photovoltaïque d'une puissance de 18,75MWc qui devrait être mis en service en 2024.

Le projet comprend l'installation de modules photovoltaïques, de leurs structures porteuses et d'un poste de transformation. Le projet est localisé sur une ancienne décharge de déchets ménagers sans indication précise sur la nature des déchets ni sur les éventuelles contraintes associées à l'existence de cette décharge.

L'étude d'impact a été réalisée par EODD Ingénieurs conseils.

Le projet est situé à proximité immédiate d'une autre centrale photovoltaïque en construction, elle aussi gérée par la société GDS, appelée « projet N°1 ». L'étude d'impact du nouveau projet (projet N°2), objet du présent avis, est réalisée dans le cadre d'une étude d'impact indépendante plutôt que dans le cadre d'une modification de l'étude d'impact réalisée pour le projet N°1. Il y a unicité du porteur de projet et de la finalité des deux projets. Les enjeux doivent être étudiés dans leur globalité. Ces deux projets doivent répondre à la notion de projet au sens des dispositions de l'article L.122-1 du code de l'environnement et doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale commune.

L'étude d'impact est à compléter en ce qui concerne le paysage, les milieux naturels, les risques associés à la présence d'une décharge historique au droit du site et notamment le risque de pollution des eaux souterraines, et le bilan carbone. L'actualisation devra tenir compte des travaux et mesures déjà réalisés pour le projet N°1.

Concernant le paysage et le patrimoine, des photomontages présentés sont peu lisibles. Des photomontages à feuilles tombées doivent être proposés ainsi que des photomontages avec des points de vue représentatifs pour les riverains immédiats et pour les sites inscrits, classés et UNESCO. En l'état du dossier, il n'est pas possible de conclure que l'impact du projet serait limité tel que le considère l'étude d'impact. L'intégration paysagère doit être étudiée en considérant les deux projets.

L'étude montre la présence de plusieurs espèces protégées d'oiseaux et de chauves-souris. Certains arbres et bosquets vont être détruits sans que le dossier ne les localise sur une carte. Le dossier doit

1 Le mégawatt-crête (MWc) correspond à un million de watts-crête, unité utilisée pour quantifier la puissance atteinte par une installation de production d'électricité lors de son exposition à un rayonnement solaire maximal.

également être complété avec des cartographies permettant de comprendre le niveau d'enjeu pour certaines espèces, notamment les amphibiens et leurs déplacements sur le site. Les inventaires devraient être complétés et la séquence d'évitement, réduction et compensation poursuivie.

Si le projet N°1 s'est implanté sur le site d'installations de stockage de déchets dangereux ou inertes réglementées et qu'un arrêté préfectoral de servitudes d'utilités publiques encadre la post-exploitation, le projet N°2 s'implante sur une ancienne décharge non contrôlée, ce qui justifie une étude approfondie du risque de pollution. L'étude d'impact ne traite pas suffisamment des enjeux associés à la présence de cette décharge historique. La nature exacte des déchets stockés n'est pas connue. Le projet est susceptible de générer des désordres sur cette décharge (tassement du massif des déchets, modification de l'infiltration des eaux pluviales avec risque de transfert de polluants vers les eaux souterraines…). Il manque d'études préalables de caractérisation de l'état initial du site afin de combler les lacunes en matière de connaissance des caractéristiques de la décharge. Ces études sont nécessaires pour concevoir un projet compatible avec la présence d'une telle décharge. L'étude géotechnique annoncée dans l'étude d'impact pour définir la conception des dispositifs d'ancrage des structures porteuses des panneaux ne répond pas à cet objectif.

Le projet permettra de fournir de l'énergie décarbonée. Cependant, la phase de conception sera émettrice de gaz à effet de serre. Il convient de réaliser un bilan carbone quantitatif intégrant l'ensemble des sources d'émissions de carbone associées au projet (y compris les pertes de stockage de carbone) avec des engagements sur le choix des modules photovoltaïques (technologie et origine géographique) dans un objectif de concevoir un projet avec l'empreinte carbone globale la plus faible possible.

Avis détaillé

I. Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Leforest (62)

La société Générale Du Solaire (GDS) projette la construction d'une seconde centrale photovoltaïque au sol (projet n°2) d'une puissance de crête estimée de 2,5 MWc[2], sur une emprise foncière de quatre hectares sur la commune de Leforest, dans le département du Pas-de-Calais.

Le projet comprend l'installation de modules photovoltaïques, de leurs structures porteuses et d'un poste de transformation.



Localisation du site du projet (source : résumé non technique page 7)

Le projet (projet n°2) est situé à proximité immédiate d'une centrale photovoltaïque en construction (désignée par projet n°1 dans l'étude d'impact), qui sera également exploitée par la société GDS. La construction de cette centrale a débuté en juillet 2022 pour une mise en service en 2024 avec une puissance installée de 18,75 MWc. Ce projet voisin avait fait l'objet d'un avis sans observations[3] de l'autorité environnementale du 11 août 2020. Une route sépare les deux sites, qui bénéficient d'une clôture commune.
Le projet N°2 est localisé sur une ancienne décharge non contrôlée, accolée à une ancienne installation de stockage de déchets non dangereux et de déchets inertes sur laquelle le projet de centrale photovoltaïque (projet n°1) est en cours de construction.

2 Mégawatt-crête (ou MWc) est une unité utilisée pour quantifier la puissance atteinte par une installation de production d'électricité lors de son exposition à un rayonnement solaire maximal
3 https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4659_info_tacite_parc_photo_leforest.pdf



Localisation des différents sites d'enfouissement de déchets (étude d'impact page 50). Le projet n°2 correspond à l'emprise délimitée en rouge.

Le site d'accueil du projet N°2 était auparavant une carrière à ciel ouvert pour l'extraction des argiles d'Orchies. Entre 1978 et 1991, le site a été transformé en décharge non contrôlée par le District d'Hénin-Carvin. Les déchets, a priori ménagers, ont été enfouis puis recouverts par une couche de terre végétalisée dont l'épaisseur n'est pas connue.

Le site est actuellement constitué de végétations prairiales agrémentées de plantations arborées ornementales sous forme d'individus ponctuels ou de petits bosquets.

Des habitations mitoyennes sont présentes au sud-ouest et au nord-ouest du projet.

L'accès au site, la clôture, la surveillance environnementale et la citerne incendie seront communs à ces deux projets. L'étude d'impact précise que les deux sites fonctionneront de manière indépendante pour les autres éléments (raccordement électrique, postes de livraison et de transformation, etc).

L'étude d'impact du nouveau projet a été réalisée de manière indépendante du projet N°1. Ce n'est pas une modification de l'étude d'impact réalisée pour le projet N°1. Or les impacts, notamment sur les espèces et le paysage, doivent être examinés dans leur globalité. Ces deux projets font donc partie d'un seul et même ensemble, soumis à la notion de projet au sens des dispositions de l'article L.122-1 du code de l'environnement[4].

L'autorité environnementale recommande de considérer que les deux centrales (projets N°1 et N°2) forment un même projet et de produire une étude d'impact commune aux deux projets en identifiant

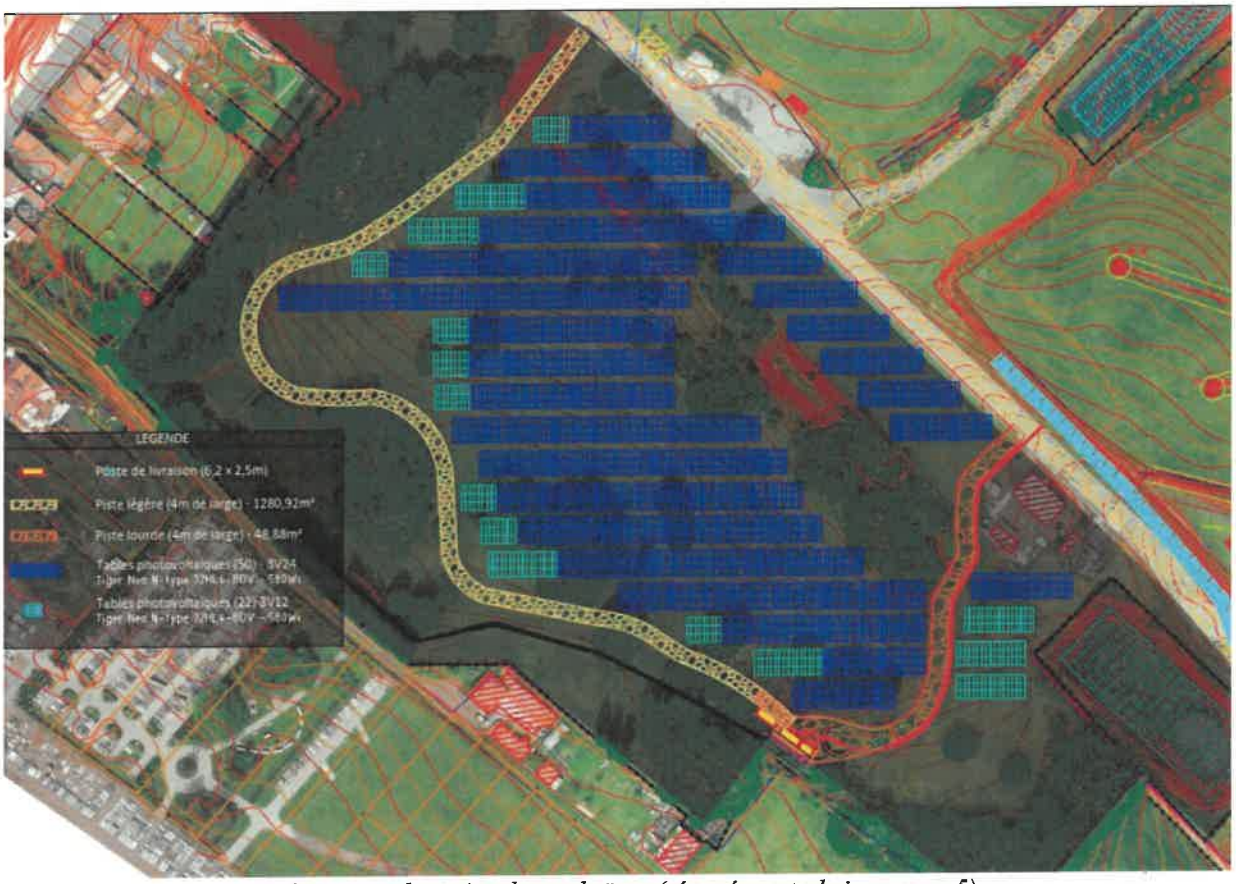
4 https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000047303065

systématiquement les informations spécifiques à chaque projet.

Aucune activité n'est présente sur la zone d'étude, hormis l'entretien de la végétation par fauchage et les relevés d'un piézomètre. Ce piézomètre participe au réseau de surveillance de l'installation de stockage de déchets (cf II.4.3).

L'implantation des panneaux solaires se fera sur une surface totale d'environ 1,6 ha. 4 392 modules fourniront 2,5MWc. Les panneaux seront espacés de 2 centimètres au sein d'une table de 72 ou 36 panneaux. Chaque table, orientée vers le sud avec un angle d'inclinaison de 15°, est espacée de 2,5 mètres dans le sens nord-sud des autres tables. Une piste de 4 mètres de large est prévue en périphérie, recouverte d'une couche de gravier.

La fixation des tables d'assemblage se fera avec des pieux battus ou des longrines en béton posées au sol dans lesquels les structures seront ancrées. Le choix doit intégrer les enjeux associés à la présence d'une décharge au droit des panneaux (cf. II.4.3).



Présentation du projet photovoltaïque (résumé non technique, page 5)

Le tracé définitif du raccordement n'est pas encore connu. Les trajets potentiels sont présentés dans le dossier, avec le raccordement sur les lignes haute tension créées dans le cadre du projet voisin vers les points d'injection Carnot à 1,8 km et Poilu à 3,4 km. Ces projets de trajets ne traversent pas de zones naturelles.

L'autorité environnementale recommande d'évaluer les impacts du tracé envisagé sur les milieux naturels et, au vu du tracé définitif du raccordement, d'examiner la nécessité d'actualiser l'évaluation des impacts en particulier si des espaces à enjeu sont impactés par les travaux de raccordement et/ou si des créations de lignes aériennes sont nécessaires.

La période d'exploitation du parc photovoltaïque est annoncée pour au moins 40 ans.

Le projet est soumis à évaluation environnementale en application de la rubrique n° 30 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement qui soumet les installations photovoltaïques de production d'électricité d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc.

II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

L'étude d'impact a été réalisée par EODD Ingénieurs conseils.

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique est présenté dans un fascicule séparé. Il reprend de manière synthétique les principales caractéristiques du projet dans son ensemble, ainsi que les informations développées dans l'étude d'impact.

Néanmoins il ne comporte pas de cartes croisant les enjeux et les zones d'implantation des panneaux. Par ailleurs le résumé ne quantifie pas la réduction des émissions de CO_2 du projet, avec comme référence les émissions moyennes françaises de CO_2 pour la production d'électricité. Il conviendra de l'actualiser après l'apport des compléments recommandés dans l'étude d'impact, et de le compléter de cartes permettant de croiser la localisation des différents enjeux et celle des panneaux.

L'autorité environnementale recommande de compléter le résumé non technique de cartes permettant de localiser les enjeux par rapport au projet, de présenter l'impact du projet sur le climat et les principales données du bilan carbone du projet, d'actualiser le résumé après compléments de l'étude d'impact et notamment la réévaluation des enjeux et des impacts sur la biodiversité.

II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

Le projet est concerné par le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) du canton de Leforest. La compatibilité entre le projet et le PLUi est étudiée à la page 268 de l'étude d'impact.

Le site s'inscrit dans le territoire du schéma directeur d'aménagement des eaux (SDAGE) Artois-Picardie 2022-2027 et du schéma d'aménagement des eaux (SAGE) de la Marque Deûle. Un

tableau analyse les dispositions des documents à la page 272 de l'étude d'impact.

La commune de Leforest est concernée par le plan climat air énergie territorial (PCAET) de la communauté d'agglomération d'Hénin-Carvin adopté en 2016. Ce plan identifie quatre zones de développement photovoltaïque au sol dont le site de Leforest.

L'autorité environnementale n'a pas d'observation sur cette partie.

Concernant les impacts cumulés avec d'autres projets connus (étude d'impact page 123), quatre projets sont identifiés à moins de quatre kilomètres : la réalisation d'une zone d'expansion de crue, la révision du plan local d'urbanisme de la commune d'Aniche, le projet d'extension de la salle de sport Pierre de Coubertin, et la régularisation d'une unité de tri de déchets non dangereux. Selon le dossier leur distance éloignée avec le projet et la nature des activités empêchent le risque d'effets cumulés.

Par ailleurs quatre autres projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale du Pas-de-Calais ont été identifiés à proximité : le projet d'extension de la déchetterie sur la communauté de communes d'Evin-Malmaison, un projet de création d'un bâtiment d'activités logistiques sur la commune d'Evin-Malmaison, le projet d'exploitation d'un crématorium animalier sur la commune de Courcelles-Lès-Lens, et le projet de centrale photovoltaïque voisin porté par la société Générale du Solaire.

Les effets cumulés avec la centrale photovoltaïque voisine ont été analysés aux pages 384 et suivantes de l'étude d'impact. Les risques industriels et la biodiversité sont analysés succinctement. Le dossier indique, sans le justifier, que devant la faible probabilité que les deux centrales soient impactées simultanément par un incendie, aucun effet cumulé lié au risque incendie n'est attendu.

Plus globalement le dossier indique que le projet n'est pas de nature à modifier le projet de la centrale voisine ni à augmenter ses incidences, et que toutes les mesures de réduction appliquées sur le premier projet seront reprises dans le second projet, limitant ainsi le risque de destruction et de perturbation des individus. Ainsi, l'étude conclut, sans le démontrer, à une absence d'impacts cumulés. L'étude des effets cumulés avec la centrale photovoltaïque voisine doit être approfondie, et comme recommandé supra, l'effet cumulé de ces deux centrales doit être traité dans le cadre d'une étude d'impact unique.

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

Le porteur de projet a mené une campagne de prospection de sites alternatifs sur le territoire de la communauté d'agglomération d'Hénin-Carvin en identifiant des sites dégradés ou anthropisés. 12 sites dégradés potentiellement favorables à l'accueil d'un projet photovoltaïque ont été recensés. Le dossier précise les freins sur ces sites. L'étude d'impact conclut que cette recherche n'a pas permis l'identification de solutions alternatives satisfaisantes. La démarche de présentation sur la recherche de sites alternatif est à noter.

Trois variantes sur le même site ont été étudiées : la première avec une implantation maximale sur le site d'étude, la deuxième avec la prise en compte des fossés, de la topographie, et la troisième

avec des ajustements d'implantation de panneaux. Cette dernière variante correspond à l'implantation finale du projet.

Cependant le choix du site et la variante retenue nécessitent d'être mieux justifiés au regard des espèces protégées d'oiseaux et de chauves-souris mises en évidence sur le site, dont la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius (cf II.4.2).

Les inventaires ont en effet montré que le site accueille des espèces protégées d'oiseaux et de chauves-souris et qu'il accueille des habitats favorables à la faune (cf. II.4.2).

Au regard des habitats présents et de la présence d'espèces protégées, l'autorité environnementale recommande d'étudier d'autres sites ou variantes afin d'éviter les zones à enjeu fort pour la biodiversité et à défaut, de poursuivre la démarche de réduction et de compensation.

II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

II.4.1 Paysage et patrimoine

- Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La commune de Leforest s'inscrit dans le paysage minier. La zone d'étude est implantée en périphérie de la ville, dans un contexte semi-urbain, entre les habitations et les champs de cultures céréalières. Le secteur ne présente pas de relief. Il est boisé par quelques alignements d'arbres autour du site.

Le site inscrit le plus proche de la zone d'étude est celui du Pas Roland et Cense de l'abbaye à environ 4,3 kilomètres au nord-est. Le site classé le plus proche est le « Terril n°108 » de la compagnie des mines d'Ostricourt à 2,3 kilomètres au nord-ouest. Les paysages et ensemble miniers de la fosse Cornuault, à environ 2,2 kilomètres à l'ouest du site sur la commune d'Évin-Malmaison, sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco.

- Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du patrimoine

Le dossier souligne que les points de vue offrant le plus de visibilité sur le site se trouvent à l'entrée du site et le long du chemin permettant d'accéder à l'habitation mitoyenne au sud du site. Les habitations à proximité immédiate ont aussi un angle de vue sur une partie du site partiellement cachée par la végétation en place. L'impact permanent et direct sur la visibilité du site est jugé globalement modéré.

Le projet prévoit la préservation des écrans végétaux de type haies d'arbres déjà présents sur la périphérie du site. Un renforcement de l'intégration paysagère avec la plantation d'une haie est envisagé.

L'étude d'impact présente quatre photomontages aux pages 302 et suivantes. Cependant ces photomontages sont flous et ne permettent pas de distinguer aisément les panneaux photovoltaïques.

Il conviendrait de repérer sur ces photomontages les secteurs concernés par l'implantation des panneaux et de présenter des vues avant et après afin de permettre des comparaisons. Il est nécessaire de présenter des photomontages à partir de la méthodologie présentée dans le guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol[5]. Un photomontage présentant le projet N°1 et le N°2 sur une vue aérienne oblique permettant de visualiser l'ensemble des projets et leurs installations serait également nécessaire. Enfin, des photomontages à feuilles tombées devraient être présentés et avec le terrain après la fauche.

Le dossier ne présente pas de photomontages depuis les sites UNESCO et les sites inscrits et classés les plus proches. Il manque également des photomontages depuis les habitations les plus proches, au nord-ouest et au sud-est.

L'autorité environnementale recommande de :

- *présenter des photomontages selon la méthodologie présentée dans le guide de l'étude d'impact ministériel pour les installations photovoltaïques au sol, en considérant également les configurations les plus pénalisantes en matière d'insertion paysagère (feuilles tombées, terrains fauchés) ;*
- *d'intégrer les projets N°1 et N°2 pour déterminer l'impact paysager ;*
- *d'évaluer l'impact paysager du projet sur la chaîne des terrils et le Bassin minier inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, ainsi que sur les sites inscrits et classés les plus proches ;*
- *de réaliser des photomontages depuis les habitations mitoyennes au projet.*

II.4.2 Milieux naturels

➢ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Cinq sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet, dont le plus proche est la zone de protection spéciale n°FR3112002 « Les Cinq Tailles » à 3,8 kilomètres.

Onze zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) sont identifiées dans les 5 kilomètres, dont la plus proche est la ZNIEFF de type I « Terril 122 de Leforest et marais périphérique » à environ 350 mètres. Le parc naturel régional « Scarpe-Escaut » est à moins d'un kilomètre du projet.

Des corridors boisés et réservoirs de biodiversité de la trame verte, identifiés par le SRADDET, se trouvent à proximité de la zone, au nord-est.

➢ Qualité de l'évaluation environnementale

Une consultation des données communales de la dernière décennie a été effectuée sur le portail du système d'information régional sur la faune (SIRF) du Nord-Pas-de-Calais, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Le tableau de synthèse des inventaires est présenté à la page 425.

Pour les oiseaux, quatre sorties d'inventaires ont été réalisées et quatre points d'écoute ont été

5 Méthode p 79 et suivantes :
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EI_Installations-photovolt-au-sol_DEF_19-04-11.pdf

installés. L'inventaire des amphibiens a eu lieu à travers deux passages effectués de jour le 29 avril et le 09 juin 2022. Trois passages ont été effectués pour les reptiles les 29 avril, 09 juin et le 17 août 2022.

Deux sorties d'inventaire ont été menées pour les chauves-souris en juin et août 2022. Deux enregistreurs ont été positionnés dans la zone d'étude. Lors de l'inventaire de juin, un enregistreur a été posé durant trois nuits consécutives et durant le second passage en août, un enregistreur a été placé durant quatre nuits.

Pour la flore, deux phases de prospection ont été réalisées, le 16 mai et le 12 juillet 2022. Cependant lors du second passage, une fauche du terrain avait été réalisée, ce qui ne permet pas un inventaire complet.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'inventaire sur la flore par un second passage éloigné d'une période de fauche.

Les cartographies présentées dans le dossier ne permettent pas de comprendre suffisamment le niveau d'enjeu. Ainsi pour les amphibiens, la carte page 156 de l'étude d'impact ne permet pas de comprendre les déplacements sur le site.

Aucune carte n'est présentée pour localiser les espèces d'oiseaux en période de migration et d'hivernage identifiées lors des inventaires (pages 144 et suivantes de l'étude d'impact), alors que 17 espèces ont été observées en période d'hivernage et 25 espèces en période de migration dont 16 protégées au niveau national.

Les arbres et bosquets détruits ne sont pas localisés sur une carte.

L'autorité environnementale recommande de présenter :

- *une carte localisant les arbres et bosquet qui seront détruits, et de croiser cette carte avec les espèces recensées afin de mieux définir l'impact du projet ;*
- *une carte permettant de comprendre les déplacements des amphibiens sur le site ;*
- *une carte pour localiser les espèces d'oiseaux en période de migration et d'hivernage.*

➢ Prise en compte des milieux naturels

Zones humides

L'étude d'impact indique qu'une caractérisation des zones humides a été effectuée en 2022 avec les critères floristiques et pédologiques. Sept sondages ont été réalisés. L'étude avait conclu à l'absence de zones humides.

Habitats naturels

L'aire d'étude présente des prairies de fauche (60 % de la surface totale) considérées comme altérées, des plantations principalement ornementales et des friches pelousaires, prairiales ou nitrophiles (12 % au total).

L'installation des panneaux photovoltaïques entraînera, pour les prairies de fauche, une altération

permanente de 1,3 hectare et une destruction permanente de 0,1 hectare. Le projet entraînera également la destruction permanente de 0,097 hectare de plantations d'ornement, de 0,1 hectare d'un petit bois anthropique et d'un bosquet.

Un enjeu faunistique moyen est identifié au niveau du fossé. Des enjeux faunistiques forts sont localisés au niveau des alignements d'arbres, des petits bois anthropiques et de la friche.

La faune

Pour les oiseaux, en période de migration, 21 espèces ont été recensées. Parmi elles, 14 sont protégées au niveau national. 36 espèces ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude lors de l'inventaire en période de nidification. Parmi ces espèces, 12 sont au moins nicheuses probables sur la zone d'étude, dont certaines protégées comme le Tarier pâtre. En période hivernale, 17 espèces ont été observées.

Le projet va considérablement réduire la disponibilité de ces zones d'alimentation dans le secteur de la zone d'étude. Un Chardonneret élégant a été contacté près d'un boisement qui sera détruit.

Des mesures sont proposées afin de réduire les impacts, avec notamment la réalisation des travaux en dehors des périodes de sensibilités (mars à août), la conservation de certaines zones ouvertes prairiales ou arborées sur le site, et l'espacement des lignes de panneaux solaires. Cependant l'évitement doit être privilégié.

L'autorité environnementale recommande :

- *de privilégier l'évitement pour ne pas impacter les espèces nicheuses d'oiseaux, et à défaut, de mettre en place des mesures de réduction et de compensation, en tenant compte de la destruction d'habitat engendrée par le projet et en garantissant une équivalence écologique ;*
- *de justifier que la destruction et l'altération des zones d'habitats et de nourrissage engendrées par le projet ne portera pas atteinte aux espèces et que des zones de report quantitatives et qualitatives sont disponibles.*

Une espèce d'amphibien a été observée sur la zone d'étude : la Grenouille verte (Pelophylax esculenta). Un nombre important d'individus a pu être contacté dans le bassin situé au sud, à proximité de la zone.

Le site peut aisément être considéré comme une zone d'hivernage et d'estivage de qualité pour les amphibiens. Quatre espèces pourraient être présentes selon les recherches bibliographiques. Le site présente également des fossés qui pourraient être en eau une partie de l'année et offrir aux amphibiens un habitat de reproduction.

Pour autant l'intérêt global de la zone d'étude est jugé comme faible pour les amphibiens. Après l'adoption de mesures, notamment le balisage pour éviter l'écrasement, les impacts résiduels sont jugés comme très faibles.

Compte tenu de la présence d'une espèce protégée (Grenouille verte), l'autorité environnementale recommande de rehausser le niveau d'enjeu pour les amphibiens.

Les différentes nuits d'écoute effectuées ont mis en évidence de manière certaine la présence de huit espèces de chauves-souris. Parmi elles, quatre figurent sur la liste rouge nationale et cinq sur la liste rouge régionale. L'activité des chauves-souris sur la zone d'étude peut être considérée comme moyenne à forte selon le dossier. Les habitats présents et notamment les zones ouvertes prairiales sont particulièrement favorables à la chasse pour les chauves-souris.

Le site accueille des individus de Noctule commune et de Pipistrelle de Nathusius. La Noctule commune est, après la Pipistrelle commune, l'espèce la plus contactée sur la zone de projet. La Noctule commune est une espèce migratrice évoquée dans une publication de juillet 2020 du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) qui met en évidence une très forte baisse des effectifs de la Noctule commune de l'ordre de 88 % entre 2006 et 2019, ce qui implique que le dérangement et la limitation de l'espace de chasse et de circulation d'individus pourrait conduire à engendrer des effets considérables sur l'espèce voire conduire à sa disparition en France. La Pipistrelle de Nathusius est une espèce amputée de 46 % de ses effectifs entre 2006 et 2019 au niveau national[6]. Aucune mesure d'évitement, réduction, ou compensation spécifique à ces deux espèces n'a été adoptée.

Des arbres à cavités sont présents et quelques-uns ont pu être identifiés. Cependant le dossier souligne qu'il n'est pas impossible que d'autres arbres de la zone d'étude puissent comporter des cavités qui ne sont pas ou très difficilement repérables selon l'étude d'impact (page 188).

Huit espèces à enjeux présentes et trois espèces potentielles sont concernées par la perte d'habitats de chasse de qualité, et le site présente très peu de zone de report à proximité selon le dossier. Pourtant les enjeux du site sont qualifiés de moyens.

Des mesures sont prévues avec le contrôle des arbres avant abattage, la conservation des arbres favorables au gîte, la réalisation des travaux en dehors des périodes de sensibilités (de novembre à fin août), la mise en place de la fauche tardive et la configuration du site avec la conservation de zones ouvertes prairiales et boisées sur le site. Le dossier précise, sans le démontrer, que l'impact résiduel après les mesures est faible.

L'autorité environnementale recommande :

- *de rehausser le niveau d'enjeu pour les chauves-souris et de démontrer que les mesures adoptées sont suffisantes ;*
- *d'adopter des mesures d'évitement, réduction, ou compensation spécifiques à la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.*

Flore

Lors des prospections, 122 taxons ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Aucune espèce n'est d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France. Les espèces présentes sur le site sont très communes à communes.

Quatre espèces exotiques envahissantes avérées en Hauts-de-France ont été observées sur la zone d'étude : l'Érable négondo, l'Ailante glanduleux, le Robinier faux-acacia et la Vigne-vierge commune. Des mesures sont prises pour limiter leur développement ou l'introduction de nouvelles

6 https://www.vigienature.fr/fr/actualites/populations-chauves-souris-francaises-declin-3681

espèces à l'occasion de l'apport de matériaux extérieurs (page 337).

La reprise de végétation attendue sous les panneaux peut parfois être composée d'un cortège d'espèces différentes, potentiellement sciaphiles (qui aiment l'ombre), au détriment des habitats de pelouse ou de friches pouvant accueillir une flore plus mellifère. Cette modification peut alors conduire également à une baisse de la biomasse en insectes et donc un appauvrissement des habitats d'alimentation des oiseaux et des chauves souris[7].

Un suivi de chantier par un écologue est prévu avec un passage avant et après les travaux et un passage mensuel durant les travaux pour s'assurer de l'efficacité des mesures vis-à-vis de la faune et de la flore. L'évaluation sera essentiellement basée sur :

- le maintien des espèces compte tenu de la modification de l'habitat (création d'un microclimat sous les panneaux), de la colonisation ou non par des espèces envahissantes ;
- l'évolution du cortège végétal sous les panneaux et de sa colonisation par la faune.

Des réajustements pourront être mis en œuvre. Une zone témoin balisée dépourvue de panneaux est mentionnée comme possibilité pour étudier l'influence des panneaux sur le cortège floristique (pages 349 et 350). Cette mesure n'est pas présentée comme un engagement ferme.

Des passages sont prévus l'année suivant la mise en service puis en années n+3, n+5, n+7, n+10, puis tous les 5 ans pour une durée de 30 ans. La centrale est prévue pour une durée de 40 ans.

En l'état des connaissances, l'impact des panneaux photovoltaïque sur la faune volante n'est pas parfaitement mesuré. L'espèce, les caractéristiques du parc telles que sa superficie, sa forme, conception des panneaux… sont autant de paramètres qui déterminent le niveau d'impact. Par exemple, certaines chauves-souris pourraient entrer en collision avec les panneaux en pensant s'abreuver. Il est nécessaire de capitaliser les connaissances.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'identifier dans l'étude d'impact les mesures qui seront effectivement mises en œuvre ;*
- *de s'engager sur le suivi de l'impact des panneaux sur l'évolution de la flore et de la faune ;*
- *de prévoir, dans le cadre du suivi par un écologue, des suivis de mortalité et de proposer, en cas de mortalité constatée, des mesures pour prévenir cette mortalité ;*
- *de maintenir une surveillance écologique jusqu'à la fin d'exploitation du site, en intégrant également les opérations de démantèlement qui peuvent impacter les milieux naturels.*

➢ <u>Qualité de l'évaluation des incidences et prise en compte des sites Natura 2000</u>

La présentation des zones et l'évaluation des incidences sur Natura 2000 est présentée aux pages 87, 91 et 311 de l'étude d'impact. L'étude présente une analyse des aires d'évaluation de chaque espèce et les habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Elle conclut à l'absence de toute incidence sur les sites d'intérêt communautaire et les habitats et espèces ayant justifié la désignation de ces sites. Ces éléments n'appellent pas de remarques.

7 Sources : Sarracanie et al.R.R. Hernandez et al. 2014 Devault et al., 2014 Smith et Dwyer, 2016 Elke Visser et al., 2019.

II.4.3 Sols pollués

- Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet est localisé sur une ancienne décharge non contrôlée et à proximité d'installations de stockage de déchets non dangereux et inertes qui ont été autorisées en tant qu'installations classées pour la protection de l'environnement et qui sont en phase post-exploitation.

- Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des risques

Si l'étude d'impact mentionne l'existence de ces installations de stockage de déchets (contrôlées ou non), le volet relatif à l'état initial ne traite pas spécifiquement de ces installations au droit ou à proximité du projet N°2 et des contraintes associées. Le chapitre relatif à la pollution des sols recense les sites pollués ou potentiellement pollués dans l'environnement du site (page 65) et le chapitre relatif aux risques technologiques et industriels mentionne l'installation de stockage de déchets dans la liste des ICPE présentes dans un rayon de deux kilomètres autour du projet, en indiquant que le terrain de cette installation de stockage de déchets en post-exploitation accueille le projet N°1 (pages 82-83). Il est également indiqué que le site du projet N°2 est dans la bande de 200 mètres faisant l'objet d'un arrêté de servitudes d'utilité publique en date du 22 mai 2015 et qu'il respecte ladite servitude sans apporter de détail.
La décharge non contrôlée doit être considérée comme un site potentiellement pollué bien qu'elle ne soit pas référencée dans les bases nationales.

L'autorité environnementale recommande :

- *de compléter l'état initial par l'ensemble des informations relatives à l'existence des installations de stockages de déchets (contrôlées ou non) ;*
- *de joindre l'arrêté préfectoral de servitudes et de détailler la compatibilité du projet avec les servitudes.*

Les risques de pollution ne sont examinés qu'au travers des risques de pollution accidentelle en phase travaux (déversement d'hydrocarbures par exemple). L'étude d'impact ne comprend pas de chapitre examinant spécifiquement les incidences potentielles du projet N°2 sur la décharge non contrôlée alors qu'il s'agit d'un enjeu essentiel compte tenu des incertitudes sur la nature des déchets enfouis. L'étude d'impact doit démontrer que le projet N°2 ne sera pas de nature à générer des désordres sur la décharge susceptibles notamment d'impacter la qualité des eaux souterraines.

La technologie retenue pour les fondations, des longrines en béton ou des pieux battus, lesquels seraient susceptibles de pénétrer le massif de déchets au vu du manque d'informations sur les caractéristiques de la décharge non contrôlée, n'est pas connue et sera déterminée par une étude géotechnique préalablement à la réalisation du chantier.

La conception des fondations peut modifier la stabilité du massif de déchets, générer des voies préférentielles d'infiltration des eaux pluviales et entraîner une mobilité des polluants vers les eaux souterraines, générer des risques en cas de poches de biogaz issues de déchets ménagers d'origine organique… L'étude d'impact est insuffisante concernant l'impact du projet sur la décharge non contrôlée et la maîtrise des risques associés.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact pour intégrer les risques associés à l'existence d'une décharge insuffisamment caractérisée et garantir d'une part que les choix de conception du projet N°2 sont compatibles avec l'existence de cette décharge, d'autre part que le risque de transfert de pollution vers les eaux souterraines est maîtrisé.

L'étude d'impact indique qu'une surveillance environnementale est réalisée dans le cadre du suivi post-exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux (surveillance des eaux souterraines et des eaux de surface, suivi des lixiviats et du biogaz) et que cette surveillance sera maintenue durant l'exploitation de la centrale. S'agissant d'une surveillance réalisée dans le cadre du suivi post-exploitation de l'installation de stockage de déchets au droit du projet N°1, il conviendrait de préciser sur quelle durée est prévue cette surveillance post-exploitation afin de s'assurer qu'elle est compatible avec la durée d'exploitation du parc.
Cette surveillance, réalisée pour le suivi post-exploitation de l'installation de stockage de déchets au droit du projet N°1, peut être mise à profit pour contrôler que le projet N°2 n'a pas d'impact sur l'installation de stockage de déchets. Cependant, il n'est pas établi que le réseau de surveillance constitué de seulement trois piézomètres serait suffisant pour identifier un impact du projet N°2 sur la décharge non contrôlée compte tenu du nombre de piézomètres et de leur localisation.

L'autorité environnementale recommande, au vu du manque d'informations sur l'historique de la décharge non contrôlée :

- *d'étudier la mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines permettant d'identifier toute évolution anormale de la qualité des eaux souterraines au droit des projets N°1 et N°2, en complétant le cas échéant le réseau existant à partir d'une étude hydrogéologique ;*
- *de proposer un programme de surveillance des eaux souterraines pendant la phase travaux et pendant la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque.*

II.4.4 Climat et gaz à effet de serre

➢ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Dans sa phase d'exploitation, le parc photovoltaïque produit de l'énergie renouvelable non productrice de gaz à effet de serre. La fabrication des panneaux est génératrice de gaz à effet de serre dont les émissions peuvent différer notablement selon l'origine géographique des panneaux photovoltaïques.

➢ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du climat et gaz à effet de serre

L'empreinte carbone du projet se base notamment sur un guide méthodologique de 2014 réalisé par l'ADEME : « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse du Cycle de vie ». Pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale, le projet permet un évitement direct de 3 181 tonnes de CO_2 par rapport au mix électrique français en tenant compte des importations d'électricité. Certaines hypothèses sous-jacentes aux calculs présentés ne sont pas explicitées. L'étude d'impact compare la part relative des différentes composantes (transport, modules, intégration au bâtiment, connexions électriques, onduleurs, électricité) selon la technologie retenue (page 265) mais ne fait pas état de l'impact de l'origine des matériaux par exemple alors que le lieu de fabrication des modules (France, Europe ou Asie par

exemple) peut modifier significativement l'empreinte carbone des modules. L'étude d'impact précise (page 236) que le choix définitif des types de panneaux se fera avant la construction en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques. La question de l'empreinte carbone intrinsèque du module ne semble pas être un critère de choix.

Il ressort des éléments indiqués que les modules contribuent majoritairement aux émissions de gaz à effet de serre quelle que soit la technologie retenue. Par ailleurs, les données présentées comparent la part relative de chaque poste émetteur de CO_2 mais en l'absence de données quantifiées pour chaque technologie de module, il n'est pas possible de conclure que la technologie retenue (silicone monocristallin) est celle présentant la moindre empreinte carbone.

Le bilan carbone qualitatif réalisé doit être complété par un bilan carbone quantitatif afin de concevoir un projet avec l'empreinte carbone la plus réduite possible. Les pertes de capacité de stockage de carbone doivent être intégrées dans les émissions de gaz à effet de serre du projet. Un guide « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d''impact » est disponible sur le site internet du ministère de la Transition écologique[8].

L'autorité environnementale recommande de tenir compte de l'origine des panneaux dans le calcul d'émissions de GES présenté et de justifier que le projet retenu est celui permettant une empreinte carbone la plus faible possible.

8 Guide la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°10

Projet photovoltaïque - commune de Leforest (62)

Mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale du Pas-de-Calais

Demande de permis de construire PC 062 497 23 00022

Date : 10/04/2025

Dossier suivi par :

Camille BLOCH – camille.bloch@gdsolaire.com – +33 (0) 6 47 25 13 32

Sarah PLANTEROSE – sarah.planterose@gdsolaire.com – +33 (0) 6 02 09 89 57

Table des matières

I. Le projet de centrale photovoltaique au sol sur la commune de Leforest (§1 de l'avis de la MRAe) 4

II. Analyse de L'autorite environnementale (§2 de l'avis de la MRAe) 8

2.1 Résumé non technique (§2.1 de l'avis de la MRAe) 8

2.2 Scénarios et justification des choix retenues (§2.3 de l'avis de la MRAe) 9

2.3 Etat initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser les incidences (§2.4 de l'avis de la MRAe) 11

2.3.1 Paysage et patrimoine (§2.4.1 de l'avis de la MRAe) 11

2.3.2 Milieux naturels (§2.4.2 de l'avis de la MRAe) 14

2.3.3 Sols pollués (§2.4.3 de l'avis de la MRAe) 17

2.3.4 Climat et gaz à effet de serre (§2.4.4 de l'avis de la MRAe) 20

III. ANNEXE 21

Table des illustrations

Figure 1 - Extrait du plan de masse du projet modifié Leforest 1 5

Figure 2 - Extrait du plan de masse du projet Leforest 2 5

Figure 4 - Implantation des panneaux photovoltaïques en fonction des habitats 8

Figure 5 - Implantation des panneaux photovoltaïques en fonction des enjeux par habitats 8

Figure 6 - Zone d'évitements prévues au sein du projet 9

Figure 7 - Localisation des différents sites étudiés 9

Figure 8 - Typologie des impacts bruts du projet sur les habitats 11

Figure 9 - Typologie des impacts résiduels du projet sur les habitats 11

Figure 10 - Localisation des points de perception liés aux photomontages 12

Figure 11 - : Photomontage depuis le point P1, à l'entrée du site après le portail 12

Figure 12 - Photomontage depuis le point P2, depuis le terril 12

Figure 13 - Photomontage depuis le point P3, en limite de propriété d'une maison mitoyenne 13

Figure 14 - Localisation des points de perception depuis certains éléments du patrimoine 13

Figure 15 - Vue depuis le point P4 en direction du site 13

Figure 16 - Vue du terril d'Ostricourt, point P5 14

Figure 17 - Vue de l'entrée au monument historique, point P6 14

Figure 18 - Vue depuis le point P7 en direction du site 14

Figure 19 - Localisation des espèces d'intérêt patrimonial pour les milieux boisés et de leurs habitats favorables 15

Figure 20 - Axe de déplacement probables des amphibiens 15

Figure 21 - Mise en place de la bâche anti-amphibiens en amont des travaux 15

Figure 22 - Images satellites du site de 1973 à 2000 17

Figure 23 : Sens des écoulements et localisation des piézomètres (PZ2 et PZ3) 20

PREAMBULE

Le maître d'ouvrage représenté par la société GDSOLAIRE 6, société de projet et filiale à 100% du Groupe Générale du Solaire, a déposé une demande de permis de construire pour la construction d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Leforest (62) dans le département du Pas-de-Calais. La demande a été **déposée le 5 octobre 2023** et enregistrée sous le numéro **PC 062 497 23 00022.**

La Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) du Pas-de-Calais a émis un **avis en date du 15 janvier 2024** sur l'étude d'impact du projet.

Cette note présente les réponses du Maître d'Ouvrage aux observations de la MRAe du Pas-de-Calais dans son avis détaillé. L'organisation du mémoire en réponse reprend la structure de l'avis et donne l'extrait de la recommandation (identifié par un cadre de couleur), auquel sont apportés des éléments de réponses.

Le mémoire en réponse ne reprend que les parties faisant l'objet de recommandations. Ce mémoire en réponse sera joint au dossier d'enquête publique.

I. LE PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE LEFOREST (§1 DE L'AVIS DE LA MRAE)

A. <u>Observation de la MRAe :</u>

L'autorité environnementale recommande de considérer que les deux centrales (projets n°1 et n°2) forment un même projet et de produire l'étude d'impact commune aux deux projets en identifiant systématiquement les informations spécifiques à chaque projet.

➢ **<u>Réponse du pétitionnaire</u>**

Il n'est pas envisagé de compiler au sein d'une même étude d'impact les deux centrales, dans la mesure où les deux projets auraient pu exister indépendamment l'un de l'autre. Le projet de Leforest 2 ne constitue pas une extension de Leforest 1 mais bien un projet à part entière. De plus, Générale du Solaire rappelle que les deux projets ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'une enquête publique ainsi, le fait de considérer le projet de Leforest 2 seul ne peut en aucune manière conduire à un niveau d'exigences ou de procédures moindre telle qu'une procédure d'examen au cas par cas plutôt qu'une étude d'impact. Par ailleurs les effets cumulés des projets de Leforest 1 et de Leforest 2 sont bien abordés dans l'étude d'impact du projet de Leforest 2, néanmoins afin de répondre au mieux aux attentes de la MRAe, ces derniers sont précisés ci-dessous, après un rappel de l'implantation des projets respectifs.

Le parc Leforest 1 a fait l'objet d'un PC modificatif le 10 novembre 2023 d'où a découlé un arrêté d'approbation du projet modifié en date du 3 juillet 2024. Les modifications se sont concentrées sur les points suivants :

- La zone d'implantation des panneaux photovoltaïques : l'ajout de panneaux sur la partie Sud-Ouest et l'évitement des zones à enjeux écologiques forts. La superficie des panneaux posés au sol est de 88 868 m² (avant modification, elle était de 78 351 m²) ;
- La puissance installée du parc est de 18 709,305 kWc (initialement, 13 880,40 kWc) ;
- Les caractéristiques des tables de panneaux photovoltaïques sont modifiées comme suit :

Tableau 1 : Caractéristiques modifiées des panneaux photovoltaïques du projet Leforest 1 (colonne de droite)

Structures porteuses	Fixes	Identique
Constitution des tables	24 modules en portrait (2*12)	27 modules en portrait (3* 9) 24 modules en portrait (2*12)
Dimensions des tables	4.04mx15.00m	Table en 3* 9 : 15.3mx5.9m Table en 2*12 : 5.9mx7.6m
Inclinaison	25°	18°
Orientation des tables	Sud	Identique
Hauteur des tables	Point bas : 0.80 m Point haut : 2.45 m	3*9 : Bas 0.80m / Haut 2.96m 2*12 : Bas 0.80m / Hau t 2.25m
Espacement entre 2 rangées de tables	Nord -Sud : 2.96 m	3*9 : 3.26m 2*12 : 2.54m
Fondations des tables	Blocs béton coulés	3*9 : Pieux scellés 2*12 : Blocs béton coulés
Superficie des panneaux photovoltaïques posés au sol	78 351 m²	88 866 m²

- Les modifications concernant les locaux techniques sont reprises dans le tableau suivant. L'emplacement de ces locaux techniques a également été modifié afin d'optimiser leur répartition au sein du site et diminuer la création de tranchées pour le raccordement électrique de la centrale photovoltaïque. Des contraintes de raccordement au réseau ENEDIS ont imposé la relocalisation des postes de livraison au Sud-Ouest du site ;

Tableau 2 : Modification au niveau des locaux techniques

	PC initial – PC 062 497 19 00030	**PC modificatif**
Nombre de locaux techniques	<u>10 locaux :</u> 3 poste s de livraison 1 poste de monitoring 6 postes de transformation	<u>9 locaux :</u> 2 poste s de livraison 1 poste de monitoring 6 postes de transformation
Poste s de livraison	<u>3 Locaux :</u> 6.0mx2 .4mx2 .8m S = 14,4m²	PDL A : 4.2mx2.5mx2.8m S = 10.5 m² PDL B : 6.3mx2.5mx2.8m S = 15. 8m² Emplacement déplacé au sud - est du site
Poste de monitoring	6.0mx2 .4mx2 .8m S = 14,4m²	4.9 mx2. 1mx2.8m S = 10.3 m²
Postes de transformation	<u>6 locaux :</u> 6.0mx2 .4mx2 .8m S = 14,4m²	<u>PTR 1 -B :</u> 5.3 mx2.5 mx2.8 m S = 13.3 m² <u>PTR 2-B / 3 -B / 1 -A / 2 -A / 3 -A :</u> 6.0mx2.4 mx2.8 m S = 14.4 m² Emplacement s modifiés pour limiter le nombre et la longueur des tranchées
Surface plancher totale (m²)	**144.0 m²**	**121.9 m²**

- Pour faire suite aux recommandations du SDIS, la citerne incendie a été légèrement déplacée pour être à proximité de l'entrée du site et une aire d'aspiration de 32 m² a été ajoutée ;
- Le tracé et les caractéristiques des voies de circulation sur le site, conformes aux prescriptions du SDIS du Pas-de-Calais. Une voie Nord-Sud est ajoutée sur la partie Sud de la centrale afin de faciliter l'accès à l'ensemble de la zone. Une autre voie est également créée au Sud-Ouest du site afin d'accéder aux 2 postes de livraison. La largeur des voies de circulation est de 3 m ;
- L'ajout d'une installation de stockage électrochimique dans la zone du poste de transformation PTR 1-B et du poste de monitoring. Cette installation est composée de :
    - Un ensemble de 7 armoires de racks batteries Li-ion posées sur une dalle béton de 6.1m x 3.7m ;
    - Un skid de 8.3m x 2.5m posé sur 6 plots béton et recevant un onduleur (convertisseur AC - DC) ;
    - Un transformateur et une armoire de contrôle ;
    - Un filtre de fréquence HT de 3.5m x 2.5m.

Un extrait du plan de masse du projet Leforest 1 est repris ci-après.

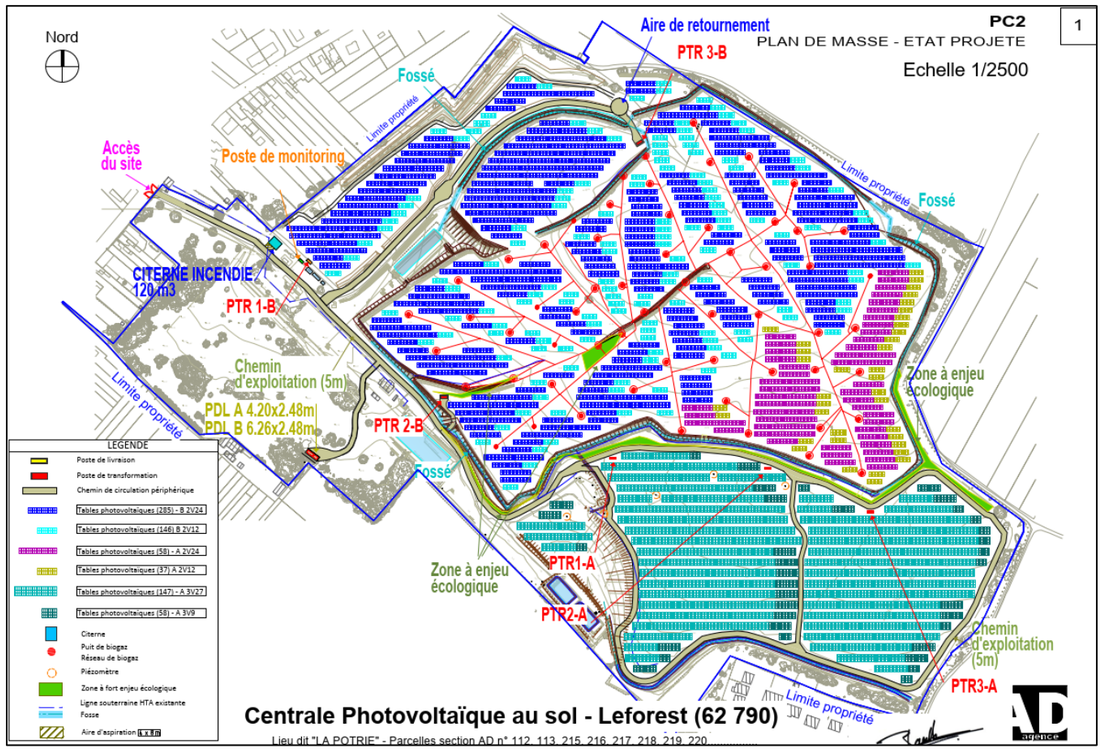


Figure 1 - Extrait du plan de masse du projet modifié Leforest 1

Le projet Leforest 2 présente les principales caractéristiques suivantes :

- Nombre de modules : ~3 360 ;
- Puissance unitaire : 605 Wc ;
- Surface des panneaux : ~2 800 m² ;
- Puissance installée de la centrale : 2 033 kWc ;
- Orientation des tables vers le Sud ;
- Espacement des panneaux les uns des autres au sein d'une table : 2 cm ;
- Espacement de 3 m entre les tables dans le sens Nord-Sud ;
- 1 piste lourde pour accéder aux postes PDL / PTR (surface : 1 271 m) déjà existante ;
- 1 poste PDL/PTR spécifique au projet Leforest 2, positionné à côté des 2 locaux techniques existants pour Leforest 1 ;
- 1 piste légère périphérique aux panneaux (surface : 688 m) ;
- Préservation de zones boisées périphériques et de la zone boisée présente au Nord-Est ;

Un extrait du plan de masse de ce projet est repris ci-après.

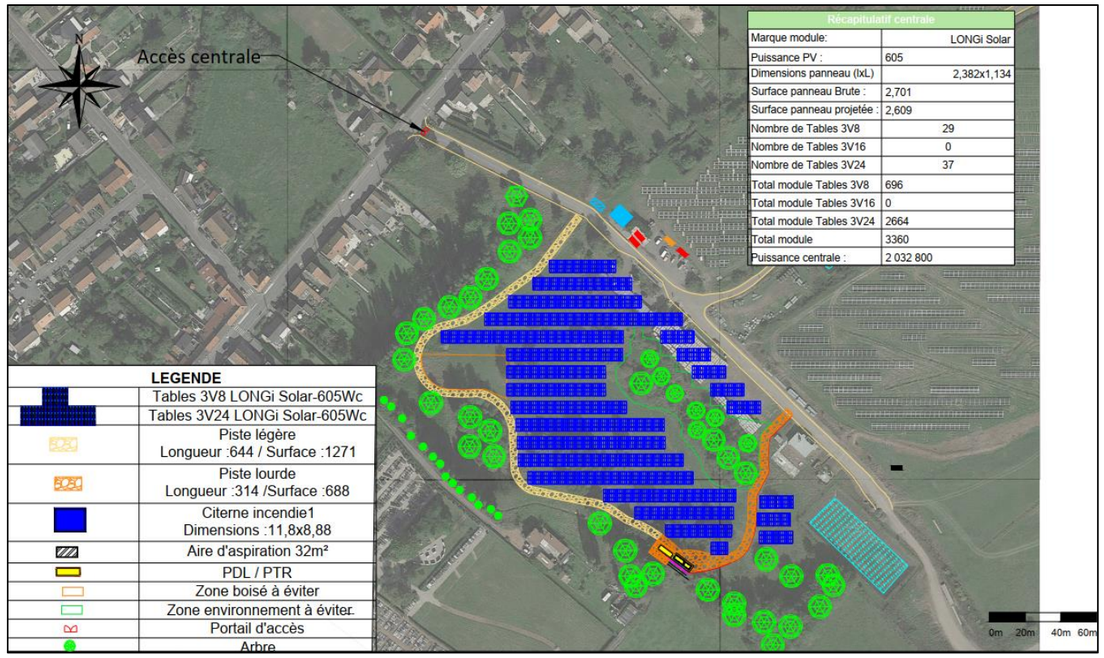


Figure 2 - Extrait du plan de masse du projet Leforest 2

Pour rappel, l'accès au site, la clôture, le cheminement de câble de raccordement au réseau électrique et la citerne incendie (avec aire d'aspiration) sont communs aux 2 parcs photovoltaïques.

Les effets cumulés potentiels entre le parc Leforest 1 et le projet Leforest 2 ont été analysés dans le cadre du dossier objet des remarques.

Les effets cumulés potentiels entre l'installation du parc Leforest 1 et le projet de Leforest 2, dans leur version finale, ont été ré-évalués et sont présentés ci-après. Il est important de noter qu'il n'apparait aucune modification significative à l'issue de cette nouvelle évaluation. Les impacts résiduels sur les milieux ne sont pas revus à la hausse après cette nouvelle analyse.

- **Phase exploitation Leforest 1 et phase chantier Leforest 2 :**

Lors des travaux du projet de Leforest 2, le parc Leforest 1 sera entré dans sa phase exploitation.

Les travaux du projet de Leforest 2 seront limités à un périmètre bien défini et n'empiètera pas sur le site du projet n°1. Toutefois, l'accès aux 2 sites restent communs.

Les travaux n'impacteront pas les interventions ponctuelles liées à l'exploitation du projet n°1, l'accès se rendant toujours sans obstacle. Par ailleurs, le piézomètre PZ3, localisé sur le site du projet de Leforest 2, sera toujours accessible afin que la surveillance environnementale du site ne soit pas interrompue. Les travaux seront éloignés de cet ouvrage.

Durant la période de chantier, l'ambiance sonore du secteur sera augmentée mais limitée dans le temps. Des mesures de réduction sont prises en compte dans le cadre du projet de Leforest 2 (respect de horaires de travail, utilisation d'engins conformes à la réglementation, interdiction du stationnement des engins moteur allumé, etc.).

➢ **Aucun effet cumulé n'est à attendre.**

- **Phase exploitation Leforest 1 et phase exploitation Leforest 2 :**

  - ***Consommation d'espace :***

Les 2 projets photovoltaïques sont implantés sur une ancienne zone de stockage de déchets. Selon le PLUi du Canton de Leforest, ces projets se situent dans une zone Nd, secteur autorisant les dispositions de production d'énergie à condition qu'il s'agisse de production d'énergie renouvelable.

➢ **Les projets étant sur une occupation de sol définie par les documents d'urbanisme, aucun effet cumulé n'est à attendre.**

  - ***Risque incendie :***

Le risque incendie est commun aux 2 parcs et des mesures adaptées à ce risque sont prévues : citerne incendie avec aire d'aspiration, entretien de la végétation, système de supervision à distance, détection automatique d'incendie, consignes de sécurité, extincteurs, organe de coupure, etc.

La problématique liée au départ de feu est propre à chaque projet. Hormis la citerne incendie qui est commune aux 2 parcs, chaque centrale est dotée de ces moyens de lutte contre l'incendie afin que ce dernier ne se propage pas d'un projet à l'autre. Par ailleurs, la présence d'une voirie, déjà existante, séparant les 2 parcs peut permettre de limiter la propagation d'un éventuel incendie survenu sur l'un des projets.

➢ **Devant la faible probabilité qu'ils soient impactés simultanément par un incendie, aucun effet cumulé lié au risque incendie n'est attendu.**

  - ***Ambiance paysagère :***

Les 2 parcs sont localisés sur un site dégradé pourvu de végétation, notamment de haies d'arbres au niveau de l'ancienne décharge non contrôlée.

La hauteur maximale des structures photovoltaïques est de 2.5 m et celle des locaux techniques est de 3 m.

Une dégradation paysagère peut être relevée au niveau de ces parcs mais les perceptions restent limitées et des mesures de réduction de l'impact paysager sont prévues au droit des 2 parcs :

- Parc Leforest 1 : couleur sombre des panneaux avec filtre réduisant les possibilités de réflexion, orientation des panneaux vers le Sud.

- Projet Leforest 2 : couleur sombre des panneaux avec filtre réduisant les possibilités de réflexion, conservation des écrans végétaux périphériques, orientation des panneaux vers le Sud.

➢ **Un effet cumulé est à attendre mais s'atténue avec la distance au site et les mesures de réduction prévues.**

  - ***Gestion des eaux pluviales :***

Dans le cadre des 2 parcs, la gestion des eaux pluviales restera inchangée : les eaux sont infiltrées ou collectées via un fossé périphérique avant rejet dans le réseau communal. Un espacement entre les lignes de modules de 2 cm est prévu afin de garantir un retour en eau homogène sur le sol.

La gestion des eaux pluviales se fait indépendamment d'un site à l'autre.

➢ **Aucun effet cumulé n'est à attendre, la gestion des eaux pluviales des sites n'engendrant pas de modification par rapport à l'actuel.**

  - ***Nuisances sonores :***

Les parcs photovoltaïques fonctionneront de manière quasi autonome, aucun trafic routier supplémentaire ne sera généré à l'exception d'une visite régulière pour assurer l'entretien de la végétation et le contrôle des installations. L'entretien de la végétation nécessitera l'intervention ponctuelle d'engins engendrant du bruit.

La mise en place d'un pâturage est envisagée. Seuls les ventilateurs permettant le refroidissement des onduleurs pourront émettre un bourdonnement permanent mais ce bruit, caractéristique des réseaux électriques, est inaudible à plus de 10 m de l'onduleur. Afin de réduire ces nuisances sonores, les onduleurs seront décentralisés et localisés sous les panneaux positionnés à plus de 10 m de toute habitation.

Les visites et l'entretien de la végétation se feront en parallèle afin de limiter les nuisances pour le voisinage.

➢ **Au regard de la mutualisation des activités pouvant engendrer des nuisances sonores, aucun effet cumulé n'est à attendre.**

  - ***Consommation d'énergie :***

Tout au long de la vie des 2 parcs photovoltaïques, les besoins énergétiques seront nuls car les centrales fonctionneront de manière quasi-autonome et indépendantes. Elles produiront de l'électricité à partir de l'énergie solaire qui est une énergie inépuisable et respectueuse de l'environnement.

➢ **Aucun effet cumulé n'est à attendre sur la consommation d'énergie.**

  - ***Climat et qualité de l'air :***

Les parcs photovoltaïques ne mobilisent aucune autre ressource primaire que les radiations solaires et n'émettront en conséquence aucun rejet atmosphérique, aqueux ou autre. L'exploitation de ces parcs nécessiteront tout de même l'intervention de personnels qualifiés pour la maintenance et l'entretien de l'installation et des espaces verts. Ces opérations se traduiront par une visite ponctuelle au minimum 2 fois par an pour l'entretien des espaces et de manière un peu plus régulière pour le suivi du fonctionnement des centrales. Les gaz générés par les véhicules seront des sources de dégradation de la qualité de l'air mais cet impact restera négligeable eu égard à la fréquence et à la durée des interventions qui seront mutualisées.

➢ **Au vu de l'émission négligeable de polluants atmosphériques depuis les parcs photovoltaïques, aucun effet cumulé n'est à attendre.**

- **Milieu naturel**

A l'instar de ces évolutions réglementaires, les retours d'expériences sont aujourd'hui plus nombreux et permettent de mieux aborder les effets cumulés entre projets solaires. Il est donc possible de réévaluer les effets cumulés des deux centrales apportant ainsi une incidence cumulée brute, avant mesures, significative sur la perturbation des espèces et notamment de l'avifaune. L'application de la séquence ERC conjointe sur les deux centrales permet toutefois d'atténuer les incidences afin qu'elles soient, in fine, non significatives.

En effet, les deux centrales ont présenté un impact brut significatif pour la perte d'habitats et la perturbation du cortège de l'avifaune des milieux semi-ouverts à arborés. La création de ces centrales photovoltaïques va (ou à) altérer le fonctionnement des prairies de fauches présentes sur les deux sites, avec notamment, l'apparition d'un microclimat sous les panneaux solaires influençant les dynamiques de végétation. Concernant le risque de destruction d'individus, il ne peut pas être cumulé entre les deux projets, du fait de la réalisation en période de faible sensibilité des dégagements d'emprises sur le projet Leforest 1, respectant ainsi les prescriptions de la séquence ERC. Les autres taxons étudiés dans le cadre de cette étude n'ont pas démontré d'incidences significatives sur la destruction d'habitats et la perturbation des espèces.

Le projet de Leforest 2 faisant suite au projet de Leforest 1, la seconde centrale prévoit la mise en place de l'ensemble des mesures de la première, pour celles qui sont transposables au nouveau site. Cet habitat permet aux espèces de l'avifaune de maintenir leur présence sur site en phase d'exploitation de la centrale. Les conditions favorables à la reproduction de ce cortège sur site sont donc maintenues.

Au sein du projet de Leforest 2, il est prévu de renforcer les mesures de réduction en intégrant un écartement plus important entre les rangs de panneaux afin d'atténuer l'altération des prairies de fauche favorables au cortège impacté dans les deux projets de centrales. L'inter-rang est ainsi passé de 2,5 m à 3 m. L'espacement gagné entre les panneaux permettra ainsi une diminution des collisions potentielles pour les espèces utilisant le site tout en atténuant l'altération des prairies de fauche. Il s'agit entre autres de l'avifaune des milieux ouverts comme le Tarier pâtre, l'Alouette des champs et la Perdrix grise. Aussi, des filtres anti-reflets sont intégrés aux panneaux photovoltaïques sélectionnés, permettant de limiter les risques de collision. De plus, les mesures de réductions concernant l'organisation des travaux sont maintenues dans le projet Leforest 2 (travaux hors période de sensibilité, travail de jour sans éclairage de nuit), tout comme les mesures spécifiques à certains groupes d'espèces (pose d'une bâche à amphibiens, gestion des espèces exotiques envahissantes, recherche et contrôle des arbres à gîtes potentiels avant abattage). L'ensemble de ces mesures permettent ainsi d'atténuer les incidences sur les différents taxons.

- **Aucun effet cumulé n'est à attendre sur le milieu naturel.**

B. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande d'évaluer les impacts du tracé envisagé sur les milieux naturels et au vu du tracé définitif du raccordement d'examiner la nécessité d'actualiser l'évaluation des impacts en particulier si des espaces à enjeu sont impactés par les travaux de raccordement et/ou si des créations de lignes aériennes sont nécessaires.

- **Réponse du pétitionnaire**

GSOLAIRE 6 rappelle que le tracé du raccordement prévisionnel est présenté en pages 245 et 246 de l'étude d'impact. Les travaux de raccordement suivront la voirie existante, de ce fait ils ne sont pas susceptibles de générer des incidences sur le milieu naturel. Les modalités plus précises de réalisation sont rappelées ci-dessous.

« En termes de travaux, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. Les tranchées suivront les routes existantes du domaine public.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation. Les impacts du projet de raccordement seront temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS. »

II. ANALYSE DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE (§2 DE L'AVIS DE LA MRAE)

2.1 Résumé non technique (§2.1 DE L'AVIS DE LA MRAE)

C. <u>Observation de la MRAe :</u>

L'Ae recommande de compléter le résumé non technique de cartes permettant de localiser les enjeux par rapport au projet, de présenter l'impact du projet sur le climat et les principales donnés du bilan carbone du projet d'actualiser le résumé après compléments de l'étude d'impact et notamment la réévaluation des enjeux et des impacts sur la biodiversité

➢ **<u>Réponse du pétitionnaire</u>**

Conformément à la demande de la MRAe les éléments demandés sont rajoutés dans le résumé non technique actualisé. Afin d'être facilement identifiables les éléments modifiés ou ajoutés sont mis en évidence par surlignage bleu et récapitulés ci-dessous :

- En pages 4 et 5 concernant la description du projet actualisé,
- En page 32 concernant la superposition du projet par rapport aux enjeux biodiversité, notamment via l'ajout des cartes ci-après,
- En pages 30 et suivantes concernant les impacts et mesures relatifs au milieu naturel actualisés,
- En pages 39 et 40 concernant les suivis écologiques.

Des précisions sur l'impact du projet sur le climat et le bilan carbone sont données en réponse à la dernière observation de la MRAe, pages 20 et 21 du présent mémoire en réponse. Il n'a pas été jugé utile de préciser ces éléments complémentaires dans le résumé non technique.

Le résumé non technique actualisé est présenté en annexe du présent mémoire en réponse.

En parallèle de la mise à jour du RNT, les cartes demandées dans le cadre de cet avis MRAe sont répertoriées ci-après :

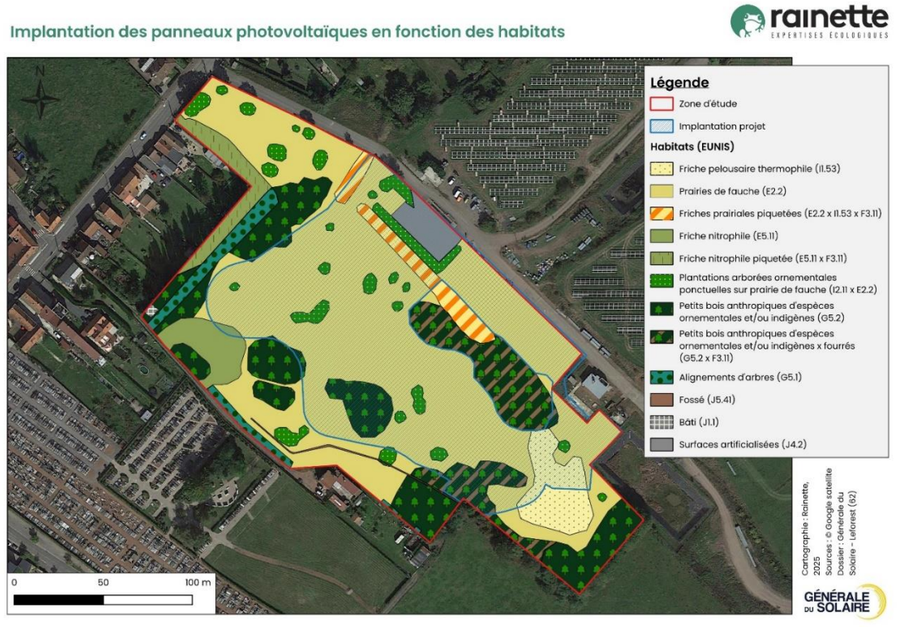


Figure 3 - Implantation des panneaux photovoltaïques en fonction des habitats

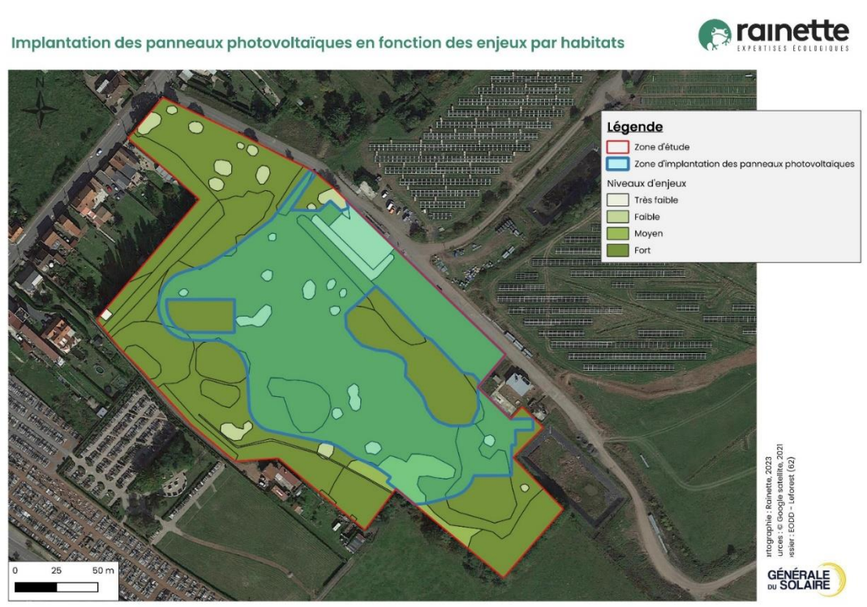


Figure 4 - Implantation des panneaux photovoltaïques en fonction des enjeux par habitats



Figure 5 - Zone d'évitements prévues au sein du projet

2.2 Scénarios et justification des choix retenues (§2.3 DE L'AVIS DE LA MRAE)

D. Observation de la MRAe :

Au regard des habitats présents et de la présence d'espèces protégées, l'autorité environnementale recommande d'étudier d'autres sites ou variantes afin d'éviter les zones à enjeu fort pour la biodiversité et à défaut, de poursuivre la démarche de réduction, de compensation.

➢ **Réponse du pétitionnaire**

Le porteur de projet rappelle qu'une analyse des solutions de substitution a été réalisée dans le cadre du projet et est présentée au chapitre 5 de l'étude d'impact « 5. Raisons du choix du projet et principales solutions de substitution étudiées » pages 251 et suivantes de l'étude d'impact.

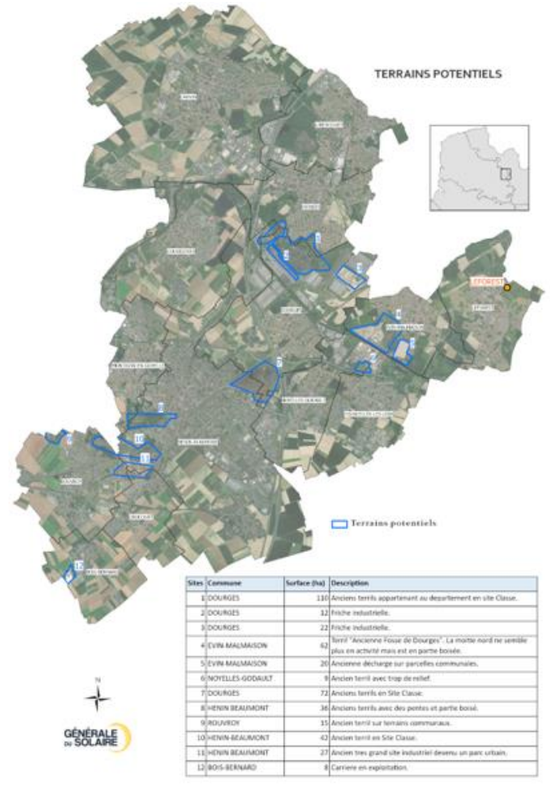
GSOLAIRE 6 tient à souligner que le premier filtre appliqué à la démarche d'identification de sites potentiels consistait à tenir compte de critères environnementaux.

En effet, tout site potentiel localisé au sein des zones Natura 2000, réserves de biosphère, ZNIEFF et zones comprises dans le périmètre d'un arrêté de protection de biotope a été systématiquement exclu des prospections en raison des forts enjeux écologiques pressentis. Or, le projet de Le Forest 2 se situe en dehors de ces zonages environnementaux.

Conformément aux orientations nationales et régionales, la campagne d'identification de sites potentiels s'est ensuite concentrée sur des sites dégradés et anthropisés, non seulement à partir des bases de données Géorisques, BASIAS et BASOL, mais aussi en étudiant les sites ICPE, les anciens aérodromes et leurs délaissés, les terrains militaires et les sites en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPR, au sein de la communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin.

Ces sites potentiels ont été croisés avec les contraintes techniques que le pétitionnaire juge rédhibitoires pour développer un projet solaire. L'une d'elles est la surface du terrain dont le minimum a été fixé à 3 ha afin de garantir l'installation d'un nombre de panneaux photovoltaïques suffisamment important pour assurer la viabilité économique du projet.

A la suite de l'application de ces différentes contraintes, 12 autres sites que celui de Leforest 2 sont apparus comme potentiellement favorables au développement d'un projet photovoltaïque au sol. Néanmoins, tous présentaient des contraintes incompatibles avec le développement d'un projet photovoltaïque (projet en cours, site en cours d'exploitation, topographie, localisation en site classé, terrain boisé…).



Sites	Commune	Surface (ha)	Description
1	DOURGES	110	Anciens terrils appartenant au departement en site Classe.
2	DOURGES	12	Friche industrielle.
3	DOURGES	22	Friche industrielle.
4	EVIN-MALMAISON	62	Terril "Ancienne Fosse de Dourges". La motte nord ne semble plus en activité mais est en partie boisée.
5	EVIN-MALMAISON	20	Ancienne decharge sur parcelles communales.
6	NOYELLES-GODAULT	9	Ancien terril avec trop de relief.
7	DOURGES	72	Anciens terrils en Site Classe.
8	HENIN-BEAUMONT	36	Anciens terrils avec des pentes et partie boisé.
9	ROUVROY	15	Ancien terril sur terrains communaux.
10	HENIN-BEAUMONT	42	Ancien terril en Site Classe.
11	HENIN-BEAUMONT	27	Ancien tres grand site industriel devenu un parc urbain.
12	BOIS-BERNARD	8	Carriere en exploitation.

Figure 6 - Localisation des différents sites étudiés

Ainsi, la recherche de sites dégradés et anthropisés au sein de la Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin n'a pas permis l'identification de solutions alternatives au développement d'un projet photovoltaïque sur l'ancienne décharge de Leforest. Au-delà des terrains sur lesquels des projets sont déjà en cours, le site de Leforest 2 est donc le plus à même d'accueillir un parc solaire sur l'ensemble du territoire intercommunal.

De plus, il constitue un terrain dégradé, site constituant un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie photovoltaïque en particulier. Les appels d'offres de la PPE 2 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie n°2, de 2021 à 2028) accordent une place de choix (avec bonification de points) aux projets situés sur les zones anthropisées ou secteurs dégradés. En effet,

le développement de projet photovoltaïque sur ce type de terrain permet de préserver les espaces naturels et agricoles.

Le pétitionnaire rappelle à ce titre que le plan local d'urbanisme intercommunal et habitat (PLUi-H) de la Communauté de communes Canaux et Forêts en Gâtinais, approuvé le 11 avril 2023, classe l'emprise du projet en zone naturelle spécifiquement dédiée à la production d'énergie photovoltaïque (Npv).

Parmi les habitats initialement impactés par le projet, nombreux sont ceux qui ont pu être évités par la mise en place d'un évitement sur des habitats présentant un enjeu fort. Les impacts sur les différents habitats sont mentionnés dans le tableau en page suivante, les enjeux de ces derniers sont forts ou moyens.

Les mesures de réductions étudiées lors de l'étude d'impact ont permis d'atténuer, entre autres, les impacts sur les amphibiens avec la pose d'une bâche autour du bassin présent à l'est du site pendant la phase de travaux. Le risque d'écrasement lors de la phase de travaux est ainsi limité. Ces mesures ont également permis de diminuer le risque de destruction de chiroptères avec un contrôle systématique des arbres à gîtes avant abattage. La mise en place d'une clôture comprenant des passages à faune, permettra de ne pas freiner les déplacements des plus petits mammifères observés sur site comme le Lapin de garenne ou le Campagnol des champs. En complément de cette mesure la gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) en amont des travaux jusqu'au démantèlement de la centrale limitera le risque de diffusion de ces dernières ou l'apparition de nouvelles EEE au sein du site.

L'intervention en période de faible sensibilité des espèces reste la mesure de réduction la plus importante de ce rapport. En effet, la réalisation des travaux de dégagements d'emprises entre septembre et octobre réduit significativement les perturbations et risque de destruction d'individus pour l'ensemble de la faune.

Par ailleurs, afin de tenir compte des observations de la MRAe, GDSOLAIRE 6, dans l'objectif de poursuivre la démarche ERC sur le site choisi initialement et de poursuivre les efforts pour atténuer les impacts du projet sur l'avifaune et les chiroptères, a mis en place un évitement supplémentaire en préservant des zones arborées. En complément, l'espacement inter-tables a été augmenté passant de 2,5 à 3 mètres. La puissance de la centrale photovoltaïque de Leforest 2 passe ainsi de 2 548 kWc à 2 033 kWc, à savoir une diminution de plus de 20% environ. Le plan présentant la dernière version de la centrale, après mise en place de mesures supplémentaires liées cet avis MRAe est présenté en page 5 de ce présent mémoire en réponse.

La préservation des habitats boisés et l'espacement supplémentaire des panneaux permettra de maintenir une mosaïque d'habitats favorable aux espèces des milieux boisés et semi-ouverts. Ces dernières pourront utiliser les secteurs évités pour compléter leur cycle de vie. Il sera possible pour elles de s'alimenter au droit des espaces prairiaux entre les modules pendant la phase d'exploitation du projet.

Après étude de la conception des panneaux, il s'avère qu'un filtre anti-reflet est intégré aux panneaux et permet d'atténuer les risques de confusion avec une surface lisse pour l'avifaune. Cette adaptation constitue une atténuation certaine des risques de collision de la faune volante avec les panneaux par rupture de l'aspect lisse des tables.

Tableau 3 : Surfaces d'évitement par habitats mise à jour

Habitats	Surface initiale (ha)	Surface impactée brute (ha)	Surface impactée résiduelle (2025)	Surface évitée (2025)	Surface impacté résiduelle (% total de l'hab)
Friche pelousaire thermophile	0,159	0,159	0,074	0,085	47%
Prairies de fauche	2,159	2,072	1,433	0,639	66%
Friches prairiales piquetées	0,118	0,117	0,059	0,058	50%
Friche nitrophile	0,107	0,098	0,006	0,092	6%
Friche nitrophile piquetée	0,104	0,061	0	0,061	0%
Plantations arborées ornementales ponctuelles sur prairie de fauche	0,191	0,184	0,097	0,087	51%
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	0,551	0,498	0,08	0,418	15%
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	0,335	0,334	0,079	0,255	24%
Alignements d'arbres	0,099	0,067	0	0,067	0%
Fossé	0,011	0,01	0	0,01	0%
Bâti	0,003	0,002			
Surfaces artificialisées	0,069	0,082	(surface réelle de la dalle béton)		

Des cartes présentant les impacts bruts et résiduels sur les habitats, à la suite de la mise en place des mesures initiales et des mesures supplémentaires en réponse à cet avis MRAe, sont présentées ci-après.

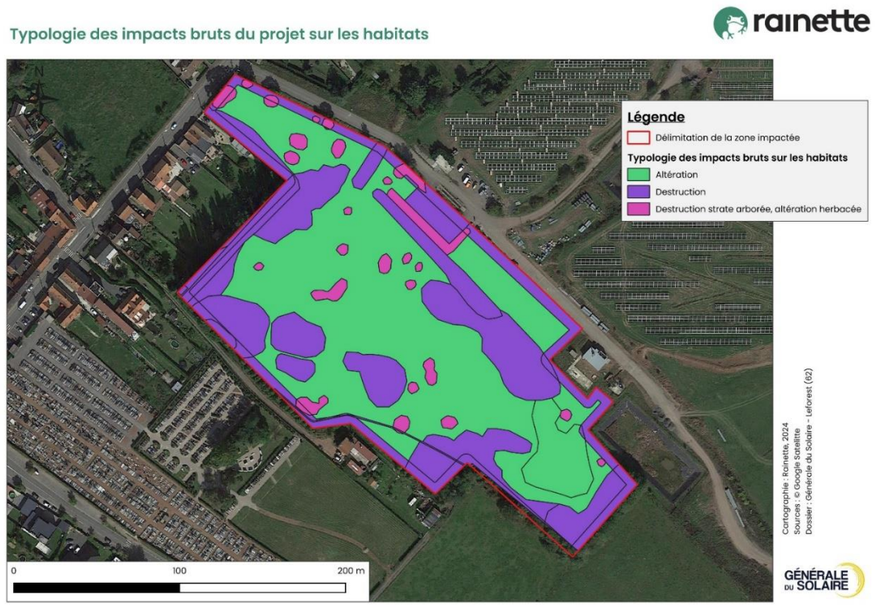


Figure 7 - Typologie des impacts bruts du projet sur les habitats



Figure 8 - Typologie des impacts résiduels du projet sur les habitats

2.3 Etat initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser les incidences (§2.4 DE L'AVIS DE LA MRAE)

2.3.1 Paysage et patrimoine (§2.4.1 DE L'AVIS DE LA MRAE)

Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du patrimoine

E. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande de :

- **Présenter des photomontages selon la méthodologie présentée dans le guide de l'étude d'impact ministériel pour les installations photovoltaïques au sol, en considérant également les configurations les plus pénalisantes en matière d'insertion paysagère (feuilles tombées, terrains fauchés)**
- **d'intégrer les projet n°1 et n°2 pour déterminer l'impact paysager**
- **d'évaluer l'impact paysager du projet sur la chaîne des terrils et le bassin minier inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, ainsi que sur les sites inscrits et classés les plus proches ;**
- **de réaliser des photomontages depuis les habitations mitoyennes au projet**

Afin de répondre à la demande de l'Ae, 3 photomontages ont été réalisés sur base de photographies réalisées par EODD le 21 janvier 2025, en période hivernale, soit en situation défavorable sur le plan végétal. Il est précisé que les photomontages ont été réalisés à partir de clichés de terrain après installation des panneaux photovoltaïques de Leforest 1. Au niveau des conditions météorologiques, malgré un beau temps annoncé, un brouillard a fait rapidement son apparition et a conduit à disposer de clichés tels que présentés ci-après, qui reflètent des conditions régulièrement rencontrées sur ce territoire.

Les 3 photomontages réalisés permettent d'apprécier le paysage sur les points de vue suivants :

- Point P1, à l'entrée du site, après le portail ;
- Point P2, en haut du terril le plus proche du site (terril 122 de Leforest) ;
- Point P3, en limite de propriété d'une habitation mitoyenne à l'Ouest.

La localisation de ces points de vue est reprise sur l'illustration ci-après.

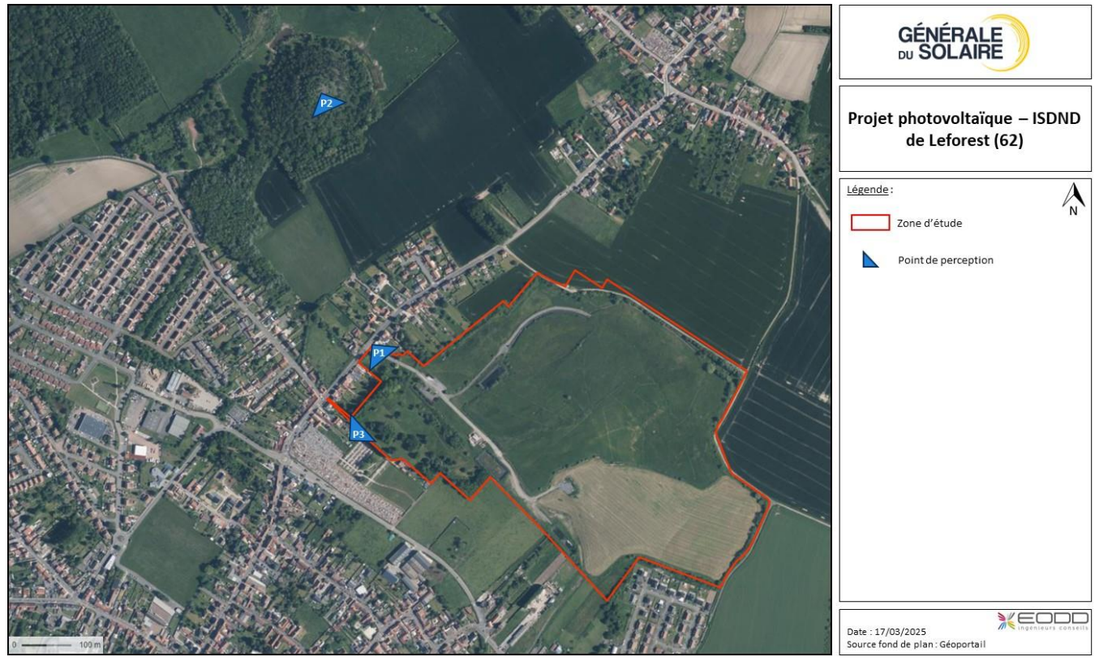


Figure 9 - Localisation des points de perception liés aux photomontages

Les deux parcs photovoltaïques de Leforest sont davantage visibles depuis ces points de perception en période hivernale. Toutefois, des mesures de réduction de cet impact paysager sont mises en place par la Générale du Solaire :

- Préservation de zones boisées au sein et en périphérie du site et gestion permettant de renforcer l'écran végétal ;
- Panneaux de couleur sombre et disposant de filtre réduisant les possibilités de réflexion ;
- Intégration paysagère des postes PDL/PTR, notamment par leur couleur sombre facilement dissimulable dans le paysage.

Les photomontages depuis les 3 points de perception sont repris dans les illustrations suivantes.



Figure 10 - : Photomontage depuis le point P1, à l'entrée du site après le portail



Figure 11 - Photomontage depuis le point P2, depuis le terril



Figure 12 - Photomontage depuis le point P3, en limite de propriété d'une maison mitoyenne

Les parcs photovoltaïques se trouvent en dehors des périmètres de protection de monuments historiques et des zones de présomption de prescription archéologique. Ils sont relativement éloignés des éléments du patrimoine (sites inscrits et classés, biens de l'UNESCO, monuments historiques, etc.). Lors de la visite de terrain le 21 janvier 2025, les parcs photovoltaïques n'étaient pas visibles depuis les éléments du patrimoine les plus proches, localisés à plus de 2 km, du fait de la topographie et de la présence d'écrans végétalisés ou urbanisés (forêts, zones urbaines, etc.).

Les illustrations suivantes présentent quelques points de vue réalisés lors de cette visite en période hivernale afin d'appuyer les propos :

- Point P4 : les « paysages et ensemble miniers de la fosse Cornuault », localisés à environ 2 km à l'Ouest du site sur la commune d'Évin-Malmaison sont inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. La photographie a été prise au niveau de la voie ferrée ;
- Point P5 : le terril d'Ostricourt inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, à environ 2,3 km au Nord-Ouest du site, sur la commune d'Ostricourt. Il est à noter qu'aucun accès au sommet de ce terril n'a été identifié lors de la visite du 21 janvier 2025. Aucune photographie n'a donc pu été prise depuis ce point, toutefois compte tenu de l'analyse paysagère constatée depuis le terril 122 de Leforest, il est raisonnable de considérer l'impact depuis le terril d'Ostricourt comme nul ;
- Point P6 : monument historique « Chevalement de la fosse n°8 de Dourges dite Cornuault, situé terroir d'en haut » sur la commune d'Évin-Malmaison, à environ 3 km à l'Ouest du site. L'accès à ce site étant fermé, la photographie depuis ce monument n'a pas pu être prise. De même que pour le terril d'Ostricourt, l'impact est jugé nul ;
- Point P7 : site inscrit « Pas Roland et Cense de l'abbaye » sur la commune de Mons-en-Pévèle (identifiant : 59SI23), à environ 4 km au Nord-Est du site.

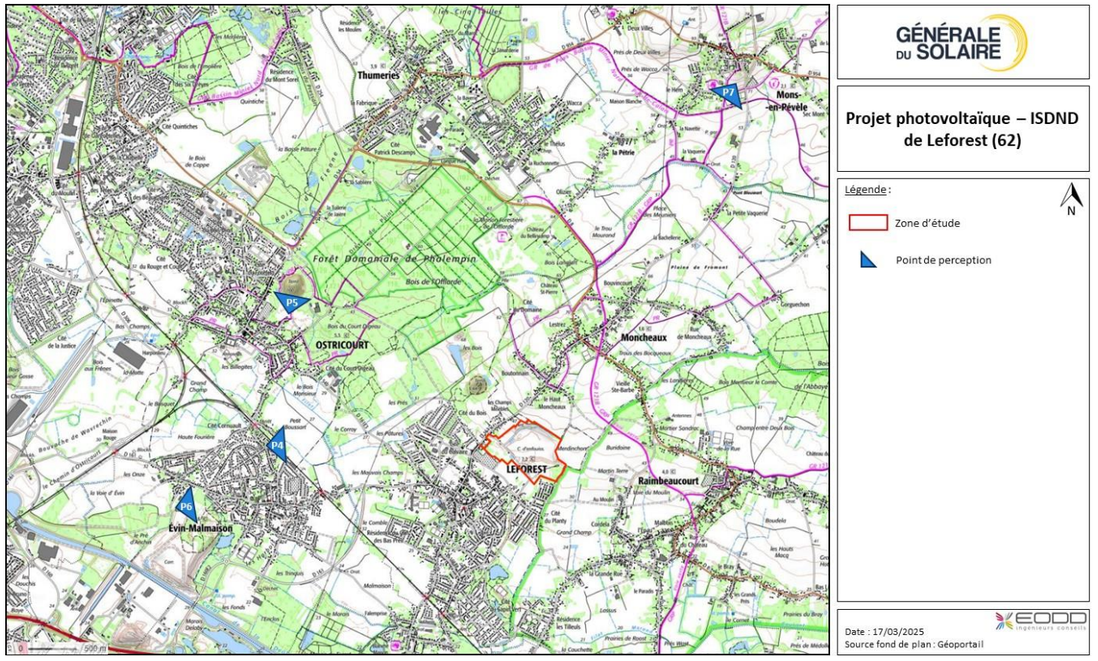


Figure 13 - Localisation des points de perception depuis certains éléments du patrimoine

Les photographies ci-après sont en direction du site à l'exception des P5 et P6, et depuis ces points de vue le site n'est pas visible.



Figure 14 - Vue depuis le point P4 en direction du site



Figure 15 - Vue du terril d'Ostricourt, point P5



Figure 16 - Vue de l'entrée au monument historique, point P6



Figure 17 - Vue depuis le point P7 en direction du site

2.3.2 Milieux naturels (§2.4.2 DE L'AVIS DE LA MRAE)

Qualité de l'évaluation environnementale

F. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'inventaire sur la flore par un second passage éloigné d'une période de fauche

- **Réponse du pétitionnaire**

Deux passages ont été réalisés en 2022, le premier en mai et le second en juillet. Une gestion par fauche a été observée sur la majorité de la prairie de fauche entre les deux passages. Une zone au nord du site non fauchée lors du passage de juillet a permis de mettre en évidence certaines espèces absentes du reste de la prairie. De plus, un passage plus éloigné de cette fauche précoce rendrait l'identification des espèces complexes avec des végétations desséchées ayant pour la plupart terminées leur floraison. Les prospections en lien avec la flore sont en l'état suffisantes pour être représentatives de l'analyse de la végétation sur le site de projet. Cependant, afin de répondre à la demande de la MRAe, un passage sera réalisé en juillet 2025. Les résultats pourront être transmis à la DREAL Biodiversité par la suite.

G. <u>Observation de la MRAe :</u>

L'autorité environnementale recommande de présenter :

- **Une carte localisant les arbres et bosquets qui seront détruits, et de croiser cette carte avec les espèces recensées afin de mieux définir l'impact du projet**
- **Une carte permettant de comprendre les déplacements des amphibiens sur le site**
- **Une carte pour localiser les espèces d'oiseaux en période de migration d'hivernage**

➢ **<u>Réponse du pétitionnaire</u>**

- En réponse à la demande de la MRAe, la carte suivante localise les habitats boisés détruits ainsi que les espèces à enjeux recensées ayant un attrait pour ces boisements.

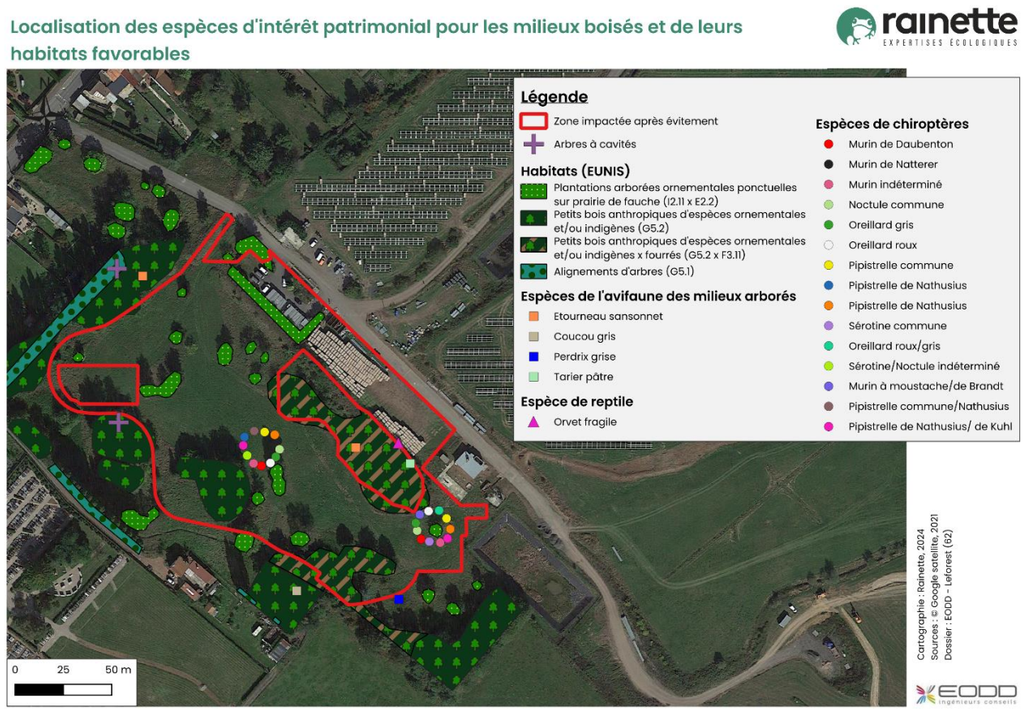


Figure 18 - Localisation des espèces d'intérêt patrimonial pour les milieux boisés et de leurs habitats favorables

- Concernant la demande relative aux amphibiens, au vu de la taille du site d'étude, il n'y a pas d'axes majeurs de déplacement des amphibiens sur site. Les probabilités de rencontres de ces espèces sont plus fortes à proximité des milieux favorables à la réalisation de leur cycle de vie mais ces milieux couvrant l'ensemble du site de manière éparse, les déplacements sont possibles sur l'ensemble du site (cf. figure ci-dessous).

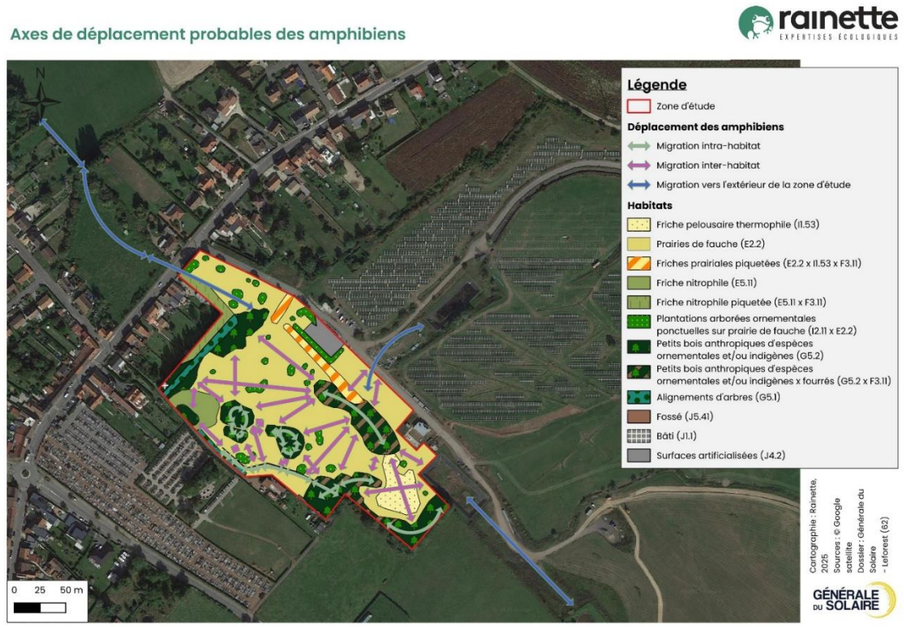


Figure 19 - Axe de déplacement probables des amphibiens

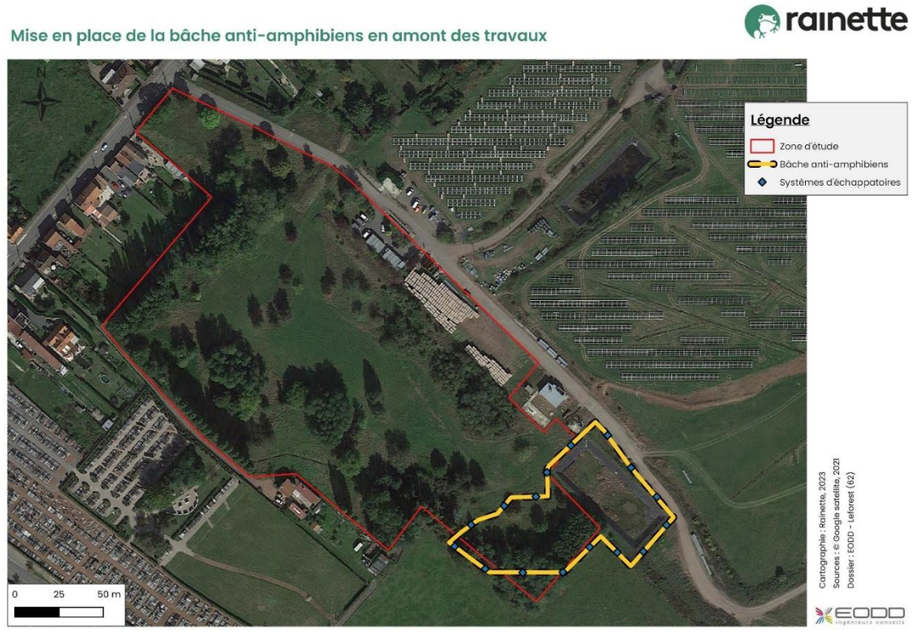


Figure 20 - Mise en place de la bâche anti-amphibiens en amont des travaux

Il a été prévu dans le cadre des mesures de réduction de protéger le bassin à amphibiens à l'aide d'une barrière à amphibiens durant le chantier. Cette barrière sera posée préalablement au démarrage des travaux.

- La carte des espèces observées pour l'avifaune migratrice n'est pas réalisée car parmi les espèces observées, aucune n'est patrimoniale. Il n'a donc pas été jugé nécessaire de cartographier ce cortège.

Prise en compte des milieux naturels : la faune

H. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande :

- **De privilégier l'évitement pour ne pas impacter les espèces nicheuses d'oiseaux, et à défaut, de mettre en place des mesures de réduction et de compensation, en tenant compte de la destruction d'habitat engendrée par le projet et en garantissant une équivalence écologique**
- **De justifier que la destruction et l'altération des zones d'habitats et de nourrissage engendrées par le projet ne portera pas atteinte aux espèces et que des zones de report quantitatives et qualitatives sont disponibles**

➢ **Réponse du pétitionnaire**

Comme décrit précédemment des mesures supplémentaires ont été prises en compte dans le cadre du projet, comme un évitement supplémentaire des arbres sur le boisement Est accolé à la voie de circulation ou l'écartement des panneaux à 3 m contre 2,5 m précédemment. La réduction géographique prévue sur la centrale a permis de sauvegarder 0,228 ha de boisement auxquels s'ajoutent un évitement supplémentaire de 270 m² du boisement inclus dans le périmètre de la centrale. La destruction d'habitats favorables au gîte des espèces de chiroptères arboricoles tombe ainsi à 25 % par rapport aux impacts bruts du projet qui prévoyaient une perte de 1,083 ha d'habitats boisés. Les mesures complémentaires de réduction diminuent également l'altération à long terme des habitats des espèces des milieux semi-ouverts avec un espacement plus important entre les rangs de panneaux.

Concernant les zones de report possible pour l'avifaune, des boisements sont présents dans un périmètre rapproché de la zone de projet, comme « le terril 122 de Leforest », situé à environ 300 m au nord ou « la forêt domaniale de Phalempin » située à environ 1,2 km au nord-ouest de la zone. Ces deux boisements appartiennent à des ZNIEFF de type 1. En ce qui concerne le report de l'activité au sein des prairies, une prairie pâturée d'environ 3,5 ha est présente au droit du site au sud de la zone. Les photographies aériennes montrent que ces prairies sont dans un système de rotation agricole car une partie d'entre elles est remise en culture sur certaines photos remontant aux années 2010. D'autres prairies pâturées sont présentes ponctuellement dans un rayon d'1 km autour de la zone d'étude. Là encore leur remise en culture n'est pas à exclure mais la surface observée est supérieure aux milieux ouverts altérés. L'équivalence quantitative peut donc être atteinte. L'analyse de l'état des prairies de fauche à montrer un état de conservation globalement moyen dû à la gestion du site de Leforest 2, atteindre une équivalence qualitative est donc envisageable pour les quelques prairies de report à proximité. I

I. Observation de la MRAe :

Compte tenu de la présence d'une espèce protégée (grenouille verte), l'autorité environnementale recommande de rehausser le niveau d'enjeu pour les amphibiens

➢ **Réponse du pétitionnaire**

La grenouille verte est la seule espèce observée sur site en un seul point, le milieu favorable à sa reproduction observée en 2022 étant le bassin présent en dehors de la zone impactée par le projet. Bien que les amphibiens soient tous des espèces protégées, le complexe de la Grenouille verte est assez ubiquiste et ne présente pas les enjeux les plus importants pour la zone d'étude. L'enjeu attribué, résultant des observations sur site, est faible du fait de l'absence de milieux favorables à la reproduction sur le site. A noter, qu'un fossé en assec est présent au Sud-Ouest de la zone d'étude. Cet habitat pourrait devenir favorable à la présence d'amphibiens si les conditions météorologiques devenaient plus favorables mais il convient de noter que cet habitat est évité par le projet.

J. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande :

- **De rehausser le niveau d'enjeu pour les chauves-souris et de démontrer que les mesures adoptées sont suffisantes**
- **D'adopter des mesures d'évitement, de réduction ou compensation spécifiques à la Noctule commune et la pipistrelle de Nathusius**

➢ **Réponse du pétitionnaire**

En accord avec la demande de la MRAe l'enjeu sur le groupe des chiroptères a été réhaussé, passant de moyen à fort. La déclinaison de cet enjeu selon les habitats observés sur site est inchangée. En effet, l'enjeu relatif aux boisements pour les chiroptères est déjà évalué « Fort », du fait des activités de ces espèces au sein de cet habitat.

Les mesures spécifiques à la Noctule commune et à la pipistrelle de Nathusius concernent l'évitement des habitats boisés dans lesquels ces espèces se reproduisent. Les mesures déjà prévues au sein du projet permettent de réduire la perte d'habitat et de sauvegarder 0,228 ha de boisement auxquels s'ajoutent un évitement supplémentaire de 270 m² du boisement inclus dans le périmètre de la centrale. De plus, les arbres à cavités observés ont été évités et de nouvelles recherches de cavités seront menées avant réalisation des déboisements afin d'éviter le risque de destruction d'individus.

Par ailleurs, si quelques rares études menées sur les chiroptères (Greif & Siemers, 2010 ; Russo et al., 2012) ont montré que les chiroptères pouvaient confondre des surfaces lisses artificielles comme des sites d'abreuvement potentiels. Ceci pourrait être le cas pour des panneaux solaires. Ces études ne montrent toutefois pas de risques de collision avec ces surfaces lisses et l'échec à s'abreuver conduit à ne plus utiliser ces surfaces comme site d'abreuvement potentiel.

Comme évoqué en réponse à l'observation D de la MRAE, un anti-reflet est intégré aux panneaux et permet d'atténuer les risques de confusion avec une surface lisse pour l'avifaune. Cette modalité de conception permet une rugosité de surface sur les panneaux. Le risque de collision sera ainsi atténué car les confusions avec une surface en eau libre seront moins fréquentes pour les chiroptères.

En conclusion les mesures proposées apparaissent suffisantes pour engendrer des incidences non significatives sur les chiroptères après rehaussement du niveau d'enjeu.

Prise en compte des milieux naturels : la flore

K. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande :

- **D'identifier dans l'étude d'impact les mesures qui seront effectivement mises en œuvre**
- **De s'engager sur le suivi de l'impact des panneaux sur l'évolution de la flore et de la faune**
- **De prévoir, dans le cadre du suivi par un écologue, des suivis de mortalité et de proposer en cas de mortalité**
- **De maintenir une surveillance écologique jusqu'à la fin d'exploitation du site, en intégrant également les opérations de démantèlement qui peuvent impacter les milieux naturels**

➢ **Réponse du pétitionnaire**

Concernant les mesures mises en œuvre, l'ensemble des mesures figurant dans l'étude d'impact et le présent mémoire en réponse sera mis en place par Générale du Solaire.

Concernant les suivis écologiques, des suivis seront menés sur la faune et la flore durant toute la durée d'exploitation de la centrale aux années n+1, n+3, n+5, n+7, n+10 puis tous les 5 ans durant les 40 ans d'exploitation du parc. Les modalités de gestion du parc pourront être adaptées en fonction des résultats des suivis écologiques.

Concernant le suivi de mortalité, à ce jour en France, il n'a jamais été démontré que les parcs photovoltaïques pouvaient conduire à de la mortalité des chiroptères. Aucune collision et mortalité associée n'est mentionnée dans l'étude réalisée par Greif et al. (2010), qui ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères. D'après Russo et al. (2012), le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris.

Aucun cadavre de chauves-souris n'a déjà été retrouvé sur l'ensemble de nos centrales en exploitation, par les services de maintenance ou par les écologues dans le cadre des suivis écologiques. En conséquence, il n'apparait pas nécessaire de mettre en place un suivi de mortalité spécifique en phase exploitation, tel qu'on peut par exemple le voir sur des projets éoliens, pour lesquels les problématiques de mortalités sont avérées.

A noter que les chiroptères feront en revanche bien l'objet du suivi écologique faunistique prévu en phase exploitation.

Enfin, un suivi écologique sera réalisé en année n-1 avant le démantèlement de la centrale. Le suivi permettra de définir les mesures relatives au milieu naturel pour éviter tout impact durant le démantèlement des installations.

2.3.3 Sols pollués (§2.4.3 DE L'AVIS DE LA MRAE)

Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des risques

L. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande :

- **De compléter l'état initial par l'ensemble des informations relatives à l'existence des installations de stockages de déchets (contrôlées ou non)**
- **De joindre l'arrêté préfectoral de servitudes et de détailler la compatibilité du projet avec les servitudes**

➢ **Réponse du pétitionnaire**

L'exploitation du site en tant que décharge s'étant terminée officiellement en 1991, le site ne dispose pas d'arrêté préfectoral avec prescriptions pour la remise en état et le suivi environnemental du site.

Générale Solaire s'est rapprochée de la Communauté de Communes d'Hénin-Carvin pour obtenir plus d'informations sur la décharge, conformément à la demande de la MRAe. Malgré la consultation des archives, la CC n'a pas retrouvé d'éléments complémentaires. Générale du Solaire s'est également rapprochée de l'ancien exploitant, Veolia, qui n'a pas non plus davantage d'éléments en sa possession.

Cela étant, à l'issue de la fermeture de la décharge non contrôlée, le site a fait l'objet de remblaiements avec des apports de terre. Le site a ensuite été dument nivelé comme le montrent les photos historiques ci-après.



Figure 21 - Images satellites du site de 1973 à 2000

Depuis la fermeture de la décharge, aucun problème de stabilité n'est apparu, et aucun soupçon de pollution n'a été soulevé depuis plus de 35ans.

Au regard des prescriptions de suivis de post exploitation en vigueur sur les décharges actuelles (suivi sur 30 ans), il est cohérent d'affirmer que cette ancienne décharge ne présente aujourd'hui aucun risque de pollution (milieu naturel ou eaux souterraines), d'affaissement des sols et de sécurité pour les riverains.

Ainsi, l'aménagement d'un parc photovoltaïque au droit de ce site s'avère être compatible avec son passé industriel, sans mesure spécifique.

La compatibilité avec la SUP est abordée en pages 268 et suivantes de l'étude d'impact. Pour plus de clarté les servitudes prescrites par l'AP du 22 mai 2015 sont reprises dans le tableau ci-dessous et la compatibilité du projet avec ces dernières y est présentée.

Enoncé des SUP	Compatibilité du projet photovoltaïque
<u>Article 3 Nature des servitudes</u> **<u>Article 3.1 Maintien des équipements dédiés à la surveillance du site :</u>** Les équipements suivants, dédiés à la surveillance du site et notamment à la surveillance de l'aquifère sous-jacent, des émissions gazeuses à l'atmosphère et des eaux de surface doivent être accessibles en toute circonstance. Leur matérialisation et leur protection doivent être maintenues en bon état pour une période minimale de 30 ans après la remise en état du site : - clôture, - piézomètres, - réseau de drainage du biogaz, - réseau de drainage des lixiviats, - bassin de stockage des lixiviats, - réseau de drainage des EP, - bassins de stockage des EP, - fossés périphériques (collecte des EP) ; - **Autres ouvrages de gestion des eaux pluviales et des lixiviats (station de relevage des lixiviats, etc.)**	Le projet de Leforest 2 permettra le maintien et l'accès du piézomètre PZ3 dédié à la surveillance des eaux souterraines ainsi que du fossé de gestion des eaux pluviales.
<u>Article 3.2 Maintien du dispositif de réduction de la migration des polluants :</u> L'intégrité de la couverture semi-perméable mise en place sur les zones de stockage de déchets non dangereux doit être maintenue.	Le projet ne prend pas place sur la zone de couverture de l'ancienne ISDND de ce fait il ne présentera aucun impact sur son intégrité.

Enoncé des SUP	Compatibilité du projet photovoltaïque
<u>Article 4 Usage des sols :</u> Tout projet d'aménagement ou d'usage autre du site devra satisfaire aux dispositions prévues dans le présent arrêté. L'utilisation des terrains du site par quelque personne que ce soit, physique ou morale, publique ou privée, devra toujours être compatible avec la présence des déchets et la contamination de la nappe d'eau sous-jacente, avec l'usage prévu pour le site et avec les limitations au droit d'occuper le sol, décrits ci-après. Sont interdits sur l'emprise des servitudes instituées par le présent arrêté, les aménagements et activités suivants : **<u>Article 4.1 Interdiction au droit de construction :</u>** **<u>Sont interdits</u>** - les installations ou construction (relevant ou non du code de l'Urbanisme, assises ou non sur des fondations, à l'exception de celles nécessaires à la collecte et au traitement des lixiviats et du biogaz) susceptibles d'endommager la couverture du site, de permettre l'accumulation de biogaz (abris fermés, bungalows, …), de dégrader ou d'enlever la clôture limitant l'accès au site, - le camping et le stationnement de caravane, - l'aménagement des terrains de sport, - le dépôt de tous matériaux, - les exhaussements ou affouillements de sol, - l'intervention sur les talus périphériques de soutien du stockage, que ce soit en tête, en pied ou en pente de talus, excepté pour des raisons d'entretien ou de reprise nécessaire (en cas d'instabilité) et en relation avec l'exploitant ou le propriétaire des terrains.	La mise en place de la centrale ne nécessitera pas d'opérations de terrassement du fait de la préservation de la morphologie actuelle des terrains. Un simple décapage sera réalisé au niveau des zones d'implantation et des pistes pour permettre la mise en place des structures.
	L'ancienne décharge non contrôlée n'est pas concernée par la zone de couverture. Néanmoins le projet ne prévoira pas un ancrage par pieux mais par plots bétons.
<u>Article 4.2 Interdiction d'utilisation du sol et du sous-sol :</u> **<u>Sont interdits</u>** - la réalisation des sondages, forages ou fouilles susceptibles d'engendrer des entrées d'air et d'eau dans les massifs de déchets, excepté pour des raisons d'ordre technique et/ou environnemental en relation avec l'exploitant ou le propriétaire des terrains, - l'utilisation des eaux de la nappe des sables à l'intérieur d'un périmètre débordant de 50 m le périmètre de la charge en amont hydraulique et latéralement, et de 100 m vers l'aval hydraulique, - la réalisation de plantations d'espèces à racines profondes, susceptible de nuire à l'intégrité et à la conservation de la couverture sur la zone de stockage des déchets non dangereux. **<u>Article 4.3 Activités interdites :</u>** - les activités nécessitant un arrosage important sur la zone de stockage des déchets, - la chasse, à l'exception de campagnes spécifiques réalisées à l'initiative de l'exploitant et après accord de l'inspection de l'Environnement afin de limiter la prolifération de certaines espèces animales, - les cultures agroalimentaires sur la zone de stockage des déchets non dangereux.	Non concerné

Enoncé des SUP	Compatibilité du projet photovoltaïque
Article 4.4 Aménagements et activités autorisés : Les aménagements et activités cités ci-dessous peuvent être autorisés sous réserve de l'accord de l'exploitant ou du propriétaire des terrains et de l'inspection de l'Environnement et également sous réserve de ne pas porter atteinte à la surveillance environnementale du site et à la couverture de la zone de stockage des déchets non dangereux : o Les opérations d'entretien ou de reprise nécessaire (en cas de dysfonctionnement) des ouvrages et équipements suivants : ✓ Clôture ✓ Piézomètres ✓ Réseau de drainage du biogaz ✓ Réseau de drainage des lixiviats ✓ Bassin de stockage des lixiviats ✓ Réseau de drainage des eaux pluviales ✓ Bassins de stockage des eaux pluviales ✓ Fossés périphériques (collecte des eaux pluviales) ✓ Autres ouvrages de gestion des eaux pluviales et des lixiviats (station de relevage des lixiviats, etc.) o Les cultures fourragères et la mise en pâture ; **o Les parcs photovoltaïques (phases construction, exploitation et démantèlement).**	Le projet de Leforest 2, en tant que parc photovoltaïque, fait partie des installations autorisées.

M. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact pour intégrer les risques associés à l'existence d'une décharge insuffisamment caractérisée et garantir d'une part que les choix de conception du projet n°2 sont compatibles avec l'existence de cette décharge, d'autre part que le risque de transfert de pollution vers les eaux souterraines est maitrisé

➢ **Réponse du pétitionnaire**

Comme indiqué dans les réponses apportées à une précédente recommandation, il s'agit d'une ancienne décharge arrêtée au début des années 90. Ce site n'a pas fait l'objet de prescriptions administratives pour les opérations de remise en état et de suivi environnemental en phase post-exploitation.

L'enfouissement des déchets a été réalisé par des couches de remblais constituées de gravats et de terres. On Aucune membrane d'étanchéité n'a a été mise en œuvre sur la zone concernée par le projet.

Depuis la fin des opérations de remblaiement, aucun affaissement n'a été constaté jusqu'à alors.

Concernant le projet photovoltaïque, l'absence de membrane d'étanchéité sur l'ancienne décharge (et donc l'absence de risque de perforation de cette membrane) permet de confirmer la possibilité de recourir à des ancrages par pieux battus. Toutefois afin de limiter les interventions dans le sol et d'éviter tout risque, les fondations retenues pour les structures photovoltaïques seront de type longrines.

Compte-tenu de l'absence de réseaux biogaz au droit du site, et de l'ancienneté de la décharge (50 ans environ, alors que le processus de fermentation des déchets s'étale sur 30 ans environ), il est cohérent d'affirmer que le terrain ne comporte pas de zone à risque d'explosion (dite zone ATEX).

Par ailleurs, il convient de rappeler que la mise en place de la centrale ne nécessitera pas d'opérations de terrassements du fait de la préservation de la morphologie actuelle des terrains. Un simple décapage sera réalisé au niveau des zones d'implantation et des pistes pour permettre la mise en place des structures. Les souches d'arbres issues de la suppression de la végétation ligneuse seront conservées dans le sol. En outre les fondations retenues pour les structures photovoltaïques seront de types plots béton et non par pieux.

Enfin un ensemble de mesures sera pris pour éviter tout risque de pollution accidentelle sur le chantier : les emprises de travaux seront limitées au strict minimum et matérialisées avant l'installation du chantier. Il sera veillé au bon entretien des engins et à leur ravitaillement sur des aires étanches. Des kits antipollution seront à disposition sur le chantier.

N. Observation de la MRAe :

L'autorité environnementale recommande, au vu du manque d'informations sur l'histoire de la décharge non contrôlée :

- **D'étudier la mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines permettant d'identifier toute évolution anormale de la qualité des eaux souterraines au droit des projets n°1 et n°2, en complétant le cas échéant le réseau existant à partir d'une étude hydrogéologique**
- **De proposer un programme de surveillance des eaux souterraines pendant la phase travaux et pendant la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque**

➢ **Réponse du pétitionnaire**

Les projets de leforest 1 et de leforest 2 respectent scrupuleusement l'arrêté de servitudes en vigueur sur le site. En outre toutes les dispositions constructives sont prises pour éviter tout risque de pollution dans le sol et les eaux souterraines : absence de pieux pour les fondations, absence de terrassements, absence de dessouchage.

De plus, les mesures seront mises en œuvre afin de limiter tout risque de pollution accidentelle durant les travaux (délimitation stricte des emprises travaux, entretien des engins de chantier, présence de kits-anti-pollution...). Le projet photovoltaïque de Leforest 2 n'est donc pas susceptible d'engendrer un risque de pollution des eaux souterraines.

Compte-tenu de ces éléments et des réponses précédemment apportées sur l'historique de la décharge, la mise en place d'une surveillance complémentaire de qualité des eaux souterrains n'apparait pas nécessaire.

Il convient de rappeler que des piézomètres sont déjà installés sur le site dans le cadre du suivi post-exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux du projet N°1. Or il apparait que la localisation des piézomètres est telle que le piézomètre 2 est localisé en amont hydraulique tandis que le piézomètre 3 est localisé en aval. Ce suivi déjà existant permettrait donc d'identifier un désordre si celui intervenait dans le cadre du projet de Leforest 2.

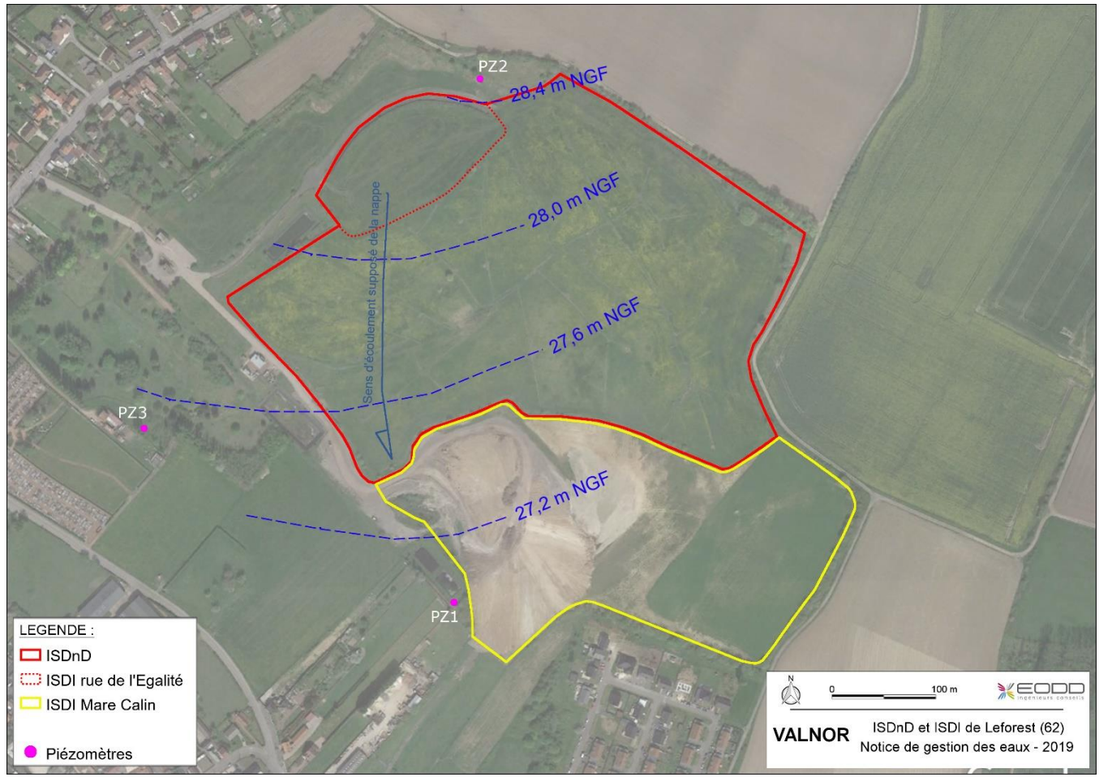


Figure 22 : Sens des écoulements et localisation des piézomètres (PZ2 et PZ3)

2.3.4 Climat et gaz à effet de serre (§2.4.4 DE L'AVIS DE LA MRAE)

Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du climat et gaz à effet de serre

O. Observation de la MRAe :

- **L'autorité environnementale recommande de tenir compte de l'origine des panneaux dans le calcul d'émissions de GES présenté et de justifier que le projet retenu est celui permettant une empreinte carbone la plus faible possible**

➢ **Réponse du pétitionnaire**

Un bilan carbone du projet est d'ores et déja présenté en pages 264 et suivantes de l'étude d'impact selon la méthode d'Analyse du Cycle de Vie de l'ADEME.

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

Le projet de Leforest 2 ne génère aucune pollution de l'air ambiant et ne participe pas in fine au réchauffement climatique. Il a au contraire une incidence positive permettant d'agir sur les causes à l'origine des phénomènes de changement climatique (réduction des émissions de gaz à effet de serre).

Concernant le choix des panneaux il existe deux types de modules photovoltaïques :

- Les cellules en silicium cristallin : elles sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz). Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules mono ou polycristallines. Ces cellules ont un bon rendement surfacique ;
- Les cellules en couches minces : elles sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi conductrices et photosensibles sur un support de verre. Elles permettent de capter le rayonnement diffus et sont donc plus adaptées dans des environnements plus nuageux. Le rendement surfacique des modules les plus récents peut-être équivalent à celui des cellules cristallines.

Etant données les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque d'ici à l'obtention des autorisations administratives du projet, le maitre d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules.

Dans la mesure du possible, les panneaux présentant un plus faible bilan carbone seront privilégiés.

Les modules envisagés à ce jour pour le projet sont des modules solaires photovoltaïques de type silicium monocristallin. Cette technique assure un bon rendement et présente un bon retour d'expérience. Les modules sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries. L'empreinte environnementale des panneaux retenue est un critère central dans le choix final et les panneaux avec une note environnementale performante selon la méthodologie ECS

(Évaluation Carbone Simplifiée), développée par la Commission de Régulation de l'Energie, et un taux de recyclabilité important (plus de 97% pour la technologie silicium et plus de 90% pour la technologie couches minces) sont privilégiés.

Néanmoins, la production des panneaux photovoltaïques étant effectuée à plus de 95% par des entreprises asiatiques, le pétitionnaire ne peut exclure fermement une telle provenance. Toutefois cette dernière est prise en compte dans la note environnementale du projet aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie, et doit être considéré à l'échelle globale du projet, en prenant en compte l'empreinte carbone des autres composants du projet. Pour ces derniers, la production n'est pas uniquement assurée par le continent asiatique et le pétitionnaire s'engage à privilégier les composants avec une empreinte carbone inférieure.

III. ANNEXE

ANNEXE 1 – Résumé non technique actualisé

Compte-rendu de terrain

Projet de construction d'un parc photovoltaïque à Leforest (62)

Générale du Solaire

Objet	Passage complémentaire d'inventaire floristique sur le projet Leforest 2		
Date de l'intervention	22/07/2024	**Date de diffusion**	22.08.2025
Lieu	Leforest (62)	**Version**	Version 1.3
Rédaction	C. PHILIPPE	**Validation**	R. LUBERT

Rainette
1 rue des fonds hanons,
59144 JENLAIN

info@rainette-ecologie.com

www.rainette-ecologie.com

1. Inventaires floristiques complémentaires

CONTEXTE

Des inventaires floristiques ont été effectués dans le cadre du projet de construction d'un parc photovoltaïque « Leforest 2 » les 16 mai et 12 juillet 2022. Toutefois, lors du second passage, la grande majorité des végétations prairiales avait été fauchée, empêchant alors leur inventaire complet. Il avait été précisé que ces prairies présentaient un cortège graminéen dense et peu diversifié dès le premier passage, et qu'il était peu probable que des espèces d'intérêt y soient présentes. Afin de pallier cette limite, un passage supplémentaire d'inventaires floristiques focalisé sur les milieux ouverts a été effectué le 22 juillet 2025. Ce complément d'inventaire vient répondre à une demande de la MRAe lors de l'instruction du projet.

RESULTATS DES INVENTAIRES

Il a été vérifié avant passage que les végétations n'avaient cette fois ci pas été fauchées. A l'issue du passage, il a été constaté que globalement, les différents habitats n'ont que très peu évolué. L'ensemble du site est toujours dominé par des végétations prairiales ponctuées de plantations arborées ornementales et accompagnées de petits bois anthropiques alliant espèces ornementales et indigènes. Des clôtures pour le pâturage ont été installées, et quelques secteurs légèrement pâturés par des ovins ainsi que des ruches étaient visibles.

Les prairies de fauche qui occupent la majorité de la surface d'étude présentent ainsi un caractère graminéen rhizomateux assez dense, avec peu de dicotylédones. Ce cortège graminéen est constitué de Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) et de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*). Quelques espèces bisannuelles à vivaces complète le cortège : Carotte sauvage (*Daucus carota*), Centaurée douteuse (*Centaurea decipiens*), Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ou encore Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) (**Photo 1**).

Le secteur prairial au nord du talus et à côté des surfaces artificialisées est beaucoup rudéral ; il a été marqué par le stockage de matériaux liés au premier projet et par de la circulation d'engins. Ainsi, le cortège, plus clairsemé, est enrichi en espèces rudérales ou marqueurs de milieux piétinés, telles que le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Chardon crépu (*Carduus crispus*), le Plantain lancéolé (*P. lanceoleta*), le Séneçon jacobée (*J. vulgaris*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la Patience à feuille obtuse (*Rumex obtusifolius*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), qui accompagnent le Dactyle aggloméré (*D. glomerata*) et le Fromental élevé (*A. elatius*) (**Photo 2**).



Photos 1 et 2 : Prairies de fauche constituant la majorité du site (à gauche), et secteur plus rudéralisé au nord le long de la route (à droite), © Rainette, 2025

La zone qui était auparavant pelousaire a été traversée et un petit secteur de fourrés défriché pour la mise en place d'une installation en limite de zone d'étude. Localement, c'est maintenant une friche thermophile clairsemée qui se développe, composée de Calamagrostide commune (*Calamagrostis epigejos*), de Fétuque rouge (*Festuca rubra*), de Carotte sauvage (*D. carota*), de Millepertuis perforé (*H. perforatum*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), de Torilis des champs (*Torilis arvensis*), de Dactyle aggloméré (*D. glomerata*) et de Fromental (*A. elatius*) (**Photo 3**). Il y a également une zone rudérale où la végétation recolonise des secteurs enrichis en graviers devant les bâtis. La Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*), le Millepertuis perforé (*H. perforatum*), la Molène à fleurs denses (*Verbascum densiflorum*), le Mélilot blanc (*Trigonella alba*) et la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*) y sont observés (**Photo 4**).



Photos 3 et 4 : Friche thermophile clairsemée (à gauche) et zone rudérale et bâti (à droite), © Rainette, 2025

Les tableaux en fin de rapport présentent l'intégralité des espèces recensées lors de l'inventaire de 2025.

Le tableau suivant résume les habitats observés et leur surface en 2025.

Tableau 1 : Synthèse des habitats observés sur la zone d'étude

Habitats	Typologie			Surface (ha)	Enjeux floristiques
	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000		
Friche clairsemée thermophile	87.1	I1.53	/	0,123	**Faible**
Prairies de fauche	38.2	E2.2	/	1,955	**Faible**
Prairie de fauche rudéralisée	38.2 x 87.2	E2.2 x E5.12	/	0,219	
Friches prairiales piquetées	38.2 x 87.2 x 31.81	E2.2 x I1.53 x F3.11	/	0,118	**Faible**
Friche nitrophile	87.1	E5.11	/	0,107	**Très faible**
Friche nitrophile piquetée	87.1 x 31.81	E5.11 x F3.11	/	0,104	**Très faible**
Plantations ornementales arborées ponctuelles sur prairie de fauche	85.14 x 38.2	I2.11 x E2.2	/	0,191	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes	85.11	G5.2	/	0,551	**Faible**
Petits bois anthropiques d'espèces ornementales et/ou indigènes x fourrés	85.11 x 31.81	G5.2 x F3.11	/	0,291	**Faible**
Alignements d'arbres	84.1	G5.1	/	0,099	**Faible à très faible**
Fossé	89.22	J5.41	/	0,011	**Très faible**
Zone rudérale	87.2	E5.12	/	0,053	**Très faible**
Bâti	86.1	J1.1	/	0,01	**Nul**
Surfaces artificialisées	86.1	J4.2	/	0,069	**Nul**

📖 La carte suivante rend compte des habitats du site en 2025 suivie de la carte des habitats observés en 2022.

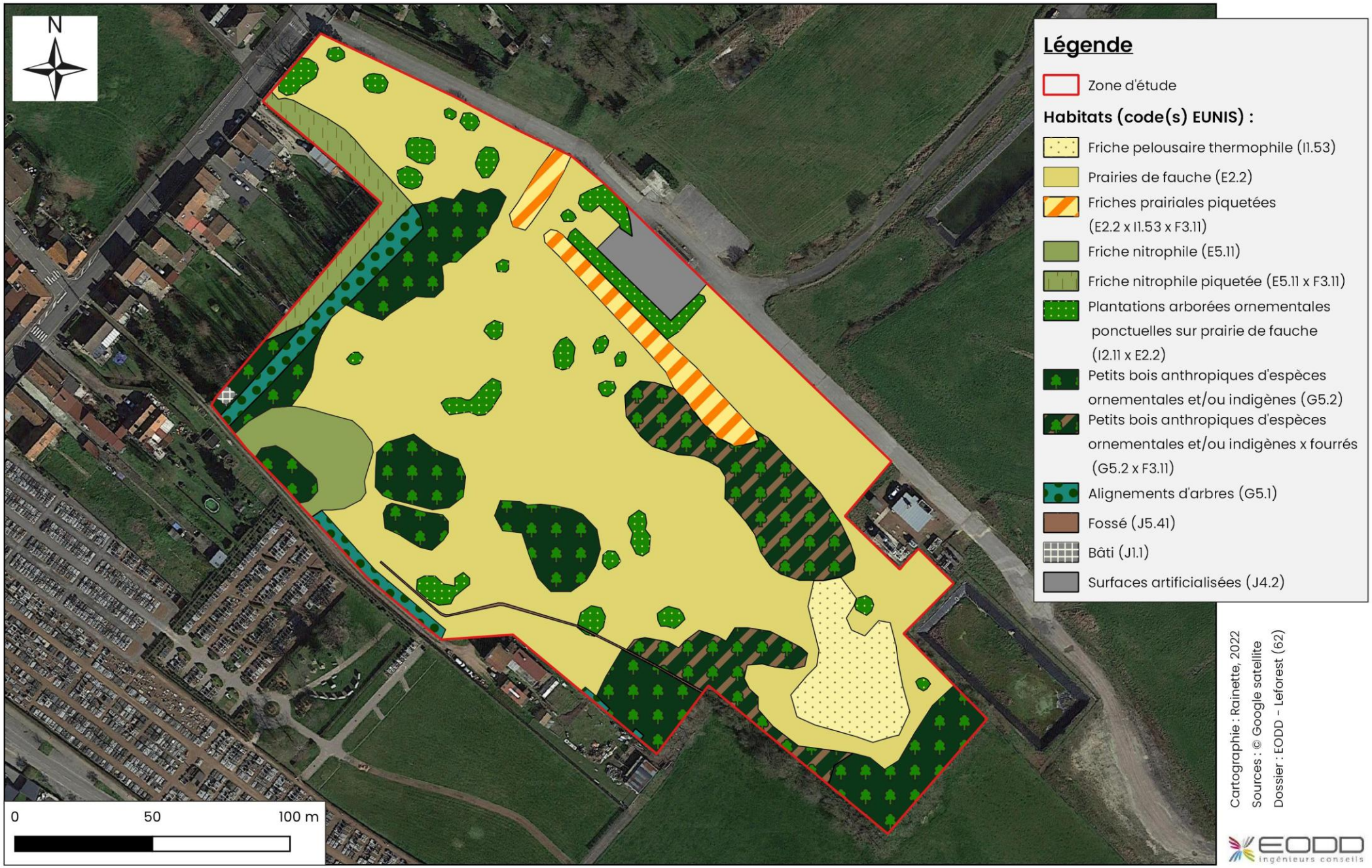
L'inventaire de 2025 a permis de mettre à jour les surfaces des habitats ouverts avec l'apparition notable d'une prairie de fauche rudéralisée à l'Est du site. Cette surface à fait l'objet d'un stockage de terres temporaire lors du projet de centrale photovoltaïque à proximité immédiate et ne présente pas de nouvel enjeu pour le site. L'inventaire floristique est donc à présent représentatif de la diversité floristique du site, levant ainsi la limite posée dans le diagnostic initial de 2022 et souligné par l'avis de la MRAe en 2024.

Cartographie des habitats



Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © Google satellite
Dossier : EODD - Leforest (62)

Cartographie des habitats



Cartographie : Rainette, 2022
Sources : © Google satellite
Dossier : EODD - Leforest (62)

Tous les taxons relevés sont listés ci-après dans un tableau en fin de rapport. Pour chaque taxon, différents indices sont précisés (statut, rareté, menace, protection au niveau régional…), d'après la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.4. Centre Régional de Phytosociologie agrée Conservatoire Botanique National de Bailleul (Date d'extraction : 28/02/2024).

Sur l'ensemble de la zone, aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial n'a été observée à l'issue de ce passage.

Si les espèces exotiques envahissantes qui avaient été observées lors des inventaires initiaux sont toujours présentes, quelques individus supplémentaires sont apparus ainsi qu'une nouvelle espèce (**Photos 5 et 6**). **La zone abrite ainsi maintenant cinq espèces exotiques envahissantes avérées** (contre quatre en 2022) : l'Erable négondo (*Acer negundo*), l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et enfin l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*), nouvellement observé cette année.



Photos 5, 6 et 7 : Jeune pousse d'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) à gauche, de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) à droite, et d'Ailante glanduleux (Ailanthus altissima) en bas © Rainette, 2025

📖 La carte suivante rend compte de la localisation des espèces exotiques envahissantes en 2025.

Localisation des espèces exotiques envahissantes avérées



Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © Google satellite
Dossier : EODD - Leforest (62)

Tableau 2 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (1/4)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Liste Rouge			Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Indicateur ZH	EEE
				Région	France	Europe					
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Acer platanoides L., 1753	Érable plane	I?;Z	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Acer saccharinum L., 1753	Érable sucré	C	#	NAo	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Aesculus hippocastanum L., 1753	Marronnier d'Inde	C	AC	NAo	[NA]	[VU]	-	-	-	-	-
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux ; Faux vernis du Japon	Z	PC	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	A
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Aulne cordé ; Aulne de Corse	C	E?	NAo	[LC]	[LC]	-	-	-	Nat	-
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	Nat	-
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	Nat	-
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	pp	pp	-	-
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Brassica napus L., 1753	Chou navet (s.l.)	A;S;C	AC	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Z	C	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	A
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune (s.l.)	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Carduus crispus L., 1753	Chardon crépu (s.l.)	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Catalpa bignonioides Walter, 1788	Catalpa commun	C	E	NAo	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée trompeuse	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine (s.l.) ; Herbe aux verrues	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	Nat	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	pp	pp	-	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à quatre angles (s.l.) ; Épilobe à tige carrée (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	Natpp	-

Tableau 3 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (2/4)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Liste Rouge			Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Indicateur ZH	EEE
				Région	France	Europe					
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Z	AC	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	Nat	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	LC	NT	-	-	-	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	NE	NE	-	pp	pp	-	-
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Hibiscus L., 1753	Hibiscus (G)	-	D	-	-	-	-	-	-	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ilex aquifolium L., 1753	Houx	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Inula conyza DC., 1836	Inule conyze	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Juglans regia L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	Z;C	C	NAa	[NA]	[LC]	-	-	-	-	-
Laburnum anagyroides Medik., 1787	Cytise faux-ébénier ; Aubour	Z	AC	NAa	[LC]	[LC]	-	-	-	-	P
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lamium album L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Lunaria annua L., 1753	Lunaire annuelle ; Monnaie du pape	C	R	NAo	[LC]	[NE]	-	-	-	-	-
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Z;S;C	C	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	A
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	I;Z	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun ; Pesse	C	RR	NAo	[LC]	[LC]	-	-	-	-	-
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	C	AC	NAa	[LC]	[LC]	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Plantago major L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	Natpp	-
Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770	Platane à feuilles d'érable ; Platane commun ; Platane d'Espagne	C	E	NAo	[NE]	[NE]	-	-	-	-	-
Populus nigra var. italica Münchh., 1770	Peuplier d'Italie	C	E?	NAo	[NE]*	[NE]*	-	-	-	Nat	-

Tableau 4 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (3/4)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Liste Rouge			Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Indicateur ZH	EEE
				Région	France	Europe					
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	Prunier myrobolan ; Myrobolan	C	E	NAo	[NA]	[DD]	-	-	-	-	-
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier ; Épine noire	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	Nat	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Quercus rubra L., 1753	Chêne rouge	C	AR	NAo	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	Nat	-
Rhus typhina L., 1756	Sumac Amarante	C	AC	NAo	[NA]	[NE]	-	-	-	-	P
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Z;C	C	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	A
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Rubus L., 1753	Ronce (G)	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Salix alba L., 1753	Saule blanc	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	Nat	-
Salix caprea L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés (s.l.)	I	AC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Silene dioica (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	Nat	-
Sorbus aucuparia L., 1753	Sorbier des oiseleurs (s.l.)	I	AC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Taraxacum F.H.Wigg.	Pissenlit (G)	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxus baccata L., 1753	If commun ; If	C	PC	NAa	[LC]	[LC]	-	-	-	-	-
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles ; Tilleul à feuille en cœur	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon (s.l.) ; Torilis faux-cerfeuil	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Mélilot blanc	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	I	CC	LC	LC	DD	-	-	-	-	-
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Verbascum densiflorum Bertol., 1810	Molène à fleurs denses	I	PC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc (s.l.) ; Bouillon blanc	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-

Tableau 5 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (4/4)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Liste Rouge			Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Indicateur ZH	EEE
				Région	France	Europe					
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-
Vicia cracca L., 1753	Vesce à épis	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-
Viola L., 1753	Violette ; Pensée (G)	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-

Légende :

Statuts d'indigénat en région Hauts-de-France :

I = Indigène, C = Cultivé, S = Subspontané, Z = Eurynaturalisé, N = Sténonaturalisé, A = Accidentel, Statut suivi de « ? » = Statut présumé.

Degré de rareté en région Hauts-de-France :

D = Disparu, E = Exceptionnel, RR = Très rare, R = Rare, AR = Assez rare, PC = Peu commun, AC = Assez commun, C = Commun, CC = Très commun, P = Présent, Statut suivi de « ? » = Rareté présumée.

Quand un taxon présente plusieurs statuts, la rareté globale à l' « état sauvage » (hors fréquence culturale) peut être déclinée et précisée pour chacun des statuts. Dans ce cas, les raretés par statut sont données entre accolades, dans l'ordre hiérarchique des statuts suivant : I, X, Z, N, S, A. ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R,RR,AC}. Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté à l'état naturalisé = RR et la rareté à l'état subspontané = AC. Lorsque la distinction de l'indice de rareté de chacun des statuts est impossible, on indique d'abord l'indice de rareté relatif aux populations I ou Z, suivi, entre parenthèses, de l'indice correspondant à la « somme » des autres statuts (N, S, A).

Listes rouges :

VU = Vulnérable, NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Insuffisamment documenté, NE = Non évalué, NA = Non applicable, NAa = Non applicable car taxon naturalisé, NAo = Exclu de la liste rouge, NE* = Taxon de rang inférieur se rapportant à un taxon qui a fait l'objet d'une évaluation de la menace à l'échelle concernée tandis que l'infrataxon lui-même n'a pas été évalué.

Intérêt patrimonial pour la région Hauts-de-France :

pp = « pro parte » : Taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial.

Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France :

pp = « pro parte » : Taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Hauts-de-France.

Plantes indicatrices de zones humides en région Hauts-de-France :

Nat = Taxon inscrit sur la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 2011-108 du Code de l'environnement,

Natpp = Taxon partiellement indicateur de zones humides : cas de taxon dont seule une partie des taxons de rang inférieur est indicatrice de zones humides.

Espèces exotiques envahissantes en région Hauts-de-France :

A = Exotique envahissante avérée,

P = Exotique envahissante potentielle.

Pour l'ensemble du tableau :

Des crochets «[ ]» s'ajoutent lorsque le taxon est cité par erreur ou hypothétique ou lorsque l'ensemble de ses populations n'est pas considéré indigène,

= lié à un statut E (cité par erreur), E ? (douteux) ou ?? (hypothétique),

Taxon en orange = Taxon exotique envahissant.

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°11

PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

D.D.T.M. 62

13 DEC. 2023

Pôle FiADS
de Montreuil sur Mer

Unité Départementale
de Béthune
Centre Jean Monnet I
12 Avenue de Paris
Entrée Asturies Bat A
62400 BETHUNE

Affaire suivie par : Olivier MARTIN

Tél : 03 .21.63.69.00

ud-artois.dreal-hauts-de-france@developpement-durable.gouv.fr

Le Directeur

A

Monsieur le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais
100 Avenue Winston Churchill
CS 10007
62022 ARRAS

A l'attention de Mme FRANCHI-GODIN Catherine

DL/LB EQUIPE B3 226-2023

Béthune, le 4 décembre 2023

Objet : Demande d'avis sur permis de construire Dossier PC 062 497 23 00022.
Projet d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de LEFOREST 2.
Demandeur : SARL GDSOLAIRE6 71 à PARIS représentée par Mme RICHOILLEZ Marine

Référ : Votre transmission par courrier du 31/10/2023, reçu le 07/11/2023.

Par votre transmission citée en référence, vous sollicitez mon avis sur la demande permis de construire visée en objet et relative au projet de construction d'un parc photovoltaïque au lieu-dit « La Potrie » à LEFOREST 62 790.

J'ai l'honneur de vous faire connaître ci-après mes remarques sur ce projet.

1. Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Ce projet de construction et d'exploitation d'un parc photovoltaïque ne relève pas de la réglementation sur les ICPE.

2. Ouvrages de transport d'énergie

2.1. Lignes électriques

Le terrain objet de la demande de permis de construire n'est pas impacté par la traversée de lignes électriques de transport ni par les servitudes afférentes à ces ouvrages. Il convient néanmoins d'inviter le pétitionnaire à contacter ENEDIS pour vérifier la faisabilité du projet vis-à-vis des lignes du réseau de distribution pouvant être présentes à proximité.

2.2. Canalisations de transports de gaz, hydrocarbures ou produits chimiques

Ce même terrain n'est pas traversé par des canalisations de transport et se situe en dehors des zones d'effets potentielles de telles canalisations.

3. Puits de mine

Le projet n'est pas concerné par des aléas miniers.

4. Sites et sols pollués d'origine industrielle

Le projet est situé à proximité de l'ancienne Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et une ancienne Installation de stockage de déchets inertes (ISDI) qui comporte aujourd'hui, une installation d'une centrale solaire d'une puissance de 18,75MWc (Projet n°1) dont la mise en service est prévue en 2024.

Le projet n°2 objet de la présente demande se situe sur le site d'une ancienne décharge communale qui n'a jamais relevé de la compétence des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Les terrains d'assise du nouveau projet comptent la présence :

- d'un fossé d'infiltration qu'il faudra conserver,
- d'un piézomètre (PZ3) pour lequel une servitude de passage a été actée par Arrêté Préfectoral de servitude d'utilité publique du 22 mai 2015 qu'il convient de respecter. Cet ouvrage doit être conservé, protégé et laissé accessible pour permettre les mesures de surveillance environnementale de l'ISDND, comme indiqué à l'article 3.2.4 de l'étude d'impact sur l'environnement du projet daté du 03/10/2023.

5. Enjeux environnementaux et paysagers

Le projet ne se situe ni dans une zone Natura 2000, ni en site inscrit ou classé, ni dans une zone faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope, ni dans une réserve naturelle régionale ou nationale, et n'est pas concerné par une ZNIEFF.

En conclusion, au titre de la réglementation des ICPE, nous émettons **un avis favorable** à la demande de permis de construire qui vise à l'implantation d'un parc photovoltaïque sur l'ensemble du site de Leforest (Zones ISDI et ISDND).

P/Le Directeur et par délégation,
Le Chef de l'Unité Départementale de l'Artois

Frédéric MODRZEJEWSKI

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°12

Pôle
Prévention Prévision Opérations
Groupement
Prévision des Risques

Affaire suivie par : Cdt D. LENGAGNE
Adjoint au chef de groupement/Chef du service PRS
Dossier traité par : Ltn D. ROFFE / Ltn O. WOLSKI
☎ 03.21.21.81.64
✉ secretariat3po@sdis62.fr
Référence : DL / DR / AR / D23-1862

St Laurent-Blangy, le 20 novembre 2023

D.D.T.M. 62
25 JAN. 2024
Pôle FiADS
de Montreuil sur Mer

Le Chef du Groupement

à

DDTM du Pas-de-Calais
100, avenue Winston CHURCHILL
SP 7
62022 ARRAS CEDEX

AVIS PORTANT SUR :

☒Permis de construire : ☐ ERT ☐ ICPE
☐Demande d'Autorisation Environnementale : ☐ AEU ☐ DP ☐ DDAE ☐ AIOT

Avis sur demande de permis de construire n° 0624972300022 pour la DDTM en date du 25 octobre 2023, arrivé dans nos services le 01 novembre 2023.

Commune de Lieu- dit La POTRIE à LEFOREST 62790

Activité : Centrale photovoltaïque au sol.

Vous m'avez adressé le dossier présenté par Madame Marine RICHOILLEZ représentant la société GSOLAIRE6

Le projet consiste en ☒ la construction ☐ l'extension ☐ la démolition
d'un bâtiment à vocation ☐ industrielle ☐ agricole ☐ artisanale ☐ administrative

Documents consultés :

☒ Un bordereau d'envoi ☐ municipal ☐ intercommunal ☐ préfectoral
☒ Un CERFA.
☐ Un jeu de plans.
☒ Une notice descriptive.
☐ Une notice de sécurité.
☐ Une attestation de solidité.
☐ Un dossier de demande d'autorisation d'exploiter (D.D.A.E.).
☐ Une étude de danger.
☐ Autorisation d'occupation temporaire (A.O.T.).
☐ D9.
☐ D9 A.
☐ Autres.....
☐ Document(s) manquant(s) : ...

I. DESCRIPTION DU PROJET :

- Le projet concerne la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol comprenant un ensemble de panneaux et leurs supports d'une puissance électrique d'environ 2.5 MWc.
- 22 tables photovoltaïques composées de 24 panneaux : longueur 9,21 m- largeur 6,86 m- hauteur maximale à 2,70 m- inclinaison15°
- 50 tables photovoltaïques composées de 72 panneaux : longueur 27,68 m- largeur 6,86 m- hauteur maximale à 2,70 m- inclinaison 15°
- Construction d'un poste de livraison dont les caractéristiques sont les suivantes : longueur 8 m- largeur 2,40 m- hauteur 3,5 m- teinte vert RAL 9002

II. TEXTES DE REFERENCE :

☒ Code de l'urbanisme
☒ Code du travail
☒ Code de l'environnement

III. ETUDE DU PROJET :

Au regard de la destination du (des) bâtiment(s), j'estime que les prescriptions et recommandations suivantes doivent être portées à votre connaissance :

ACCESSIBILITE AUX SECOURS :

- Assurer la desserte des installations par une voie engins qui devra répondre aux caractéristiques suivantes :
  - Largeur minimale : 3 mètres ;
  - Hauteur disponible : 3,50 mètres ;
  - Force portante : calculée pour un véhicule de 160 kN avec un maximum de 90 kN, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum ;
  - Rayon de braquage intérieur minimal dans les virages : 11 mètres ;
  - Surlargeur dans les virages : S = 15/R pour des virages de rayon R inférieur à 50 mètres ;
  - Pente inférieure à 15 %.

- Aménager les voies en impasse de manière à permettre le demi-tour (cercle de 20m) et le croisement des engins de secours et de lutte contre l'incendie.

DEFENSE CONTRE L'INCENDIE :

- Bonne note est prise de la mise en place sur le site d'une réserve incendie de 120m3.

- Cette réserve devra être réalisée conformément au règlement départemental de la Défense Extérieure Contre l'Incendie. Cette réserve sera accessible en tout temps par les engins d'incendie, voirie avec portance minimum de 160 kN, implantée à plus de 30 mètres des bâtiments et en-dehors des flux thermiques. La réserve sera signalée conformément à la norme NFS 61-221. Une ou des plateformes d'aspiration de 32 m² (4 x 8 mètres) minimum (1 par tranche de 120 m³), accessibles en tout temps par les engins d'incendie, seront aménagées et équipées de poteaux d'aspiration hors gel.

- **Il y aura lieu de consulter le SDIS 62 pour avis technique et référencement des ouvrages.**

- Un guide d'aménagement des points d'eau et une ressource documentaire relative à la DECI (y compris le dossier de référencement), sont consultables et téléchargeables sur le site internet du SDIS 62

MOYENS DE SECOURS :

- Disposer des extincteurs en nombre et capacité appropriés aux risques.
  Ces appareils doivent être judicieusement répartis, visibles, accessibles en toutes circonstances et repérés au moyen de panneaux indestructibles.

MESURES GENERALES :

- La mise en place d'une installation photovoltaïque est réalisée conformément aux dispositions réglementaires applicables au bâtiment concerné en matière de prévention contre les risques d'incendie et de panique.

- L'ensemble de l'installation est conçu selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie.

- L'ensemble de l'installation est conçu en matière de sécurité incendie selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) avec le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau »

- Toutes les dispositions sont prises pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif de courant continu sous tension.

  Cet objectif peut notamment être atteint **par l'une des dispositions suivantes**, par ordre de préférence décroissante :

  - Un système de coupure d'urgence de la liaison DC est mis en place, positionné au plus près de la chaîne photovoltaïque, piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors-tension du bâtiment ;
  - Les câbles DC cheminent en extérieur (avec protection mécanique si accessible) et pénètrent directement dans chaque local technique onduleur du bâtiment ;
  - Les onduleurs sont positionnés à l'extérieur, sur le toit, au plus près des modules ;
  - Les câbles DC cheminent à l'intérieur du bâtiment jusqu'au local technique onduleur, et sont placés dans un cheminement technique protégé, situé hors locaux à risques particuliers, et de degré coupe-feu égal au degré de stabilité au feu du bâtiment, avec un minimum de 30 minutes ;
  - Les câbles DC cheminent uniquement dans le volume où se trouvent les onduleurs. Ce volume est situé à proximité immédiate des modules. Il n'est accessible ni au public, ni au personnel ou occupant non autorisé. Le plancher bas de ce volume est stable au feu du même degré de stabilité au feu du bâtiment, avec un minimum de 30 minutes.

- Une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs est positionnée de façon visible à proximité du dispositif de mise hors-tension du bâtiment et identifiée par la mention : « Attention – Présence de deux sources de tension : 1- Réseau de distribution ; 2- Panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune.

- Lorsqu'il existe, le local technique onduleur a des parois de degré coupe-feu égal au degré de stabilité au feu du bâtiment, avec un minimum de 30 minutes.

- Sur les plans du bâtiment destinés à faciliter l'intervention des secours, les emplacements du ou des locaux techniques onduleurs sont signalés.

- Le pictogramme dédié au risque photovoltaïque est apposé :
  - À l'extérieur au niveau de l'accès des secours ;
  - Aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ;
  - Sur les câbles DC tous les 5 mètres.

- Sur les consignes de protection contre l'incendie sont indiqués la nature et les emplacements des installations photovoltaïques (toiture, façades, fenêtres...).

- Assurer l'entretien (défrichage) du site afin d'éviter les risques de départ de feu lié à la présence de végétation.

- Prévoir l'accueil et le guidage des sapeurs-pompiers sur site.
- Apposer, près de l'entrée principale du site, un plan schématique sous forme de pancarte inaltérable, pour faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers.

Devront figurer en outre, suivant les normes en vigueur, l'emplacement :

- Des divers locaux techniques et autres locaux à risques particuliers,
- Des points d'eau incendie,
- Des dispositifs et commandes de sécurité,
- Des organes de coupure des sources d'énergie

- Au regard du risque électrique auquel seront exposés ses personnels ; le SDIS émet une réserve quant à assurer la défense du site avec les moyens dont il dispose.
- Toute intervention du SDIS sur le site se fera en présence d'un technicien compétant qui sera en mesure :

  - d'attester de la coupure de tout ou partie de l'installation ;
  - de valider les idées de manœuvres du Commandant des Opérations de Secours vis-à-vis des objectifs de lutte fixés conjointement ;
  - de garantir l'information et la sécurisation des intervenants quant au risque électrique des installations

ASPECT OPERATIONNEL

- A l'issue des travaux, une prise de contact avec le prévisionniste du CIS le plus proche devra être effectuée afin de réaliser une visite sur site et reconnaître :
  - L'accessibilité des secours
  - Les ouvrages de DECI
  - La potentielle nécessité de réaliser des consignes opérationnelles ou un ETARE

PROPOSITION D'AVIS CONCERNANT LE PROJET

Sur saisine du service instructeur, au vu des pièces versées au dossier et en l'état des informations disponibles, il est émis un AVIS TECHNIQUE FAVORABLE à la poursuite de l'instruction du dossier sous réserve du respect des dispositions présentées dans ce rapport.

Le Chef du Groupement Prévision des Risques,

Lieutenant-Colonel Jérémie DEGRANDE

Copie à :

- M. le Chef du Groupement EST
- M. le Chef du C.I.S HENIN BEAUMONT

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°13

PRÉFET
DU PAS-DE-CALAIS
Liberté
Égalité
Fraternité

Préfet de Pas-de-Calais

REÇU LE
27 OCT. 2023
SERVICE REGIONAL DE L'ARCHEOLOGIE
HAUTS-DE-FRANCE

COURRIER ARRIVÉ LE
27 NOV. 2023
SSERBC / Accessibilité

dossier n° PC 062 497 23 00022

date de dépôt : **05 octobre 2023**

demandeur : **GSOLAIRE6, représenté par RICHOILLEZ Marine**

pour : **Le projet concerne la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol comprenant un ensemble de panneaux et leurs supports d'une puissance électrique d'environ 2.5 MWc.**
Dans la configuration actuelle du projet et qu'il est envisagé d'installer, les caractéristiques du projet sont :
- 22 tables photovoltaïques composées de 24 panneaux : Longueur 9.21 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- 50 tables photovoltaïques composées de 72 panneaux : Longueur 27.68 m - Largeur 6.86 m - Hauteur maximale à 2,70 m - Inclinaison 15°
- Construction d'un poste de livraison dont les caractéristiques sont les suivantes :
Longueur 8 m - Largeur: 2,40 m - Hauteur 3.5 m - Teinte vert RAL 9002

adresse terrain : **lieu-dit La Potrie, à Leforest (62790)**

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas de Calais
100 AV W. Churchill - CS 10007
62022 ARRAS
Affaire suivie par :
Catherine FRANCHI-GODIN
03 21 81 17 38

DRAC / Service Régional de l'Archéologie
3 RUE du Lombard TSA 50041
59049 LILLE cedex

D.D.T.M. 62
- 6 DEC. 2023
Pôle FiADS
de Montreuil sur Mer

CONSULTATION DES PERSONNES PUBLIQUES, SERVICES OU COMMISSIONS INTERESSEES

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint un dossier relatif à la demande susvisée..

Le projet entre dans le champ d'application de l'article 4 du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive. et en application de l'article R. 425-31 du Code de l'urbanisme la décision ne peut intervenir avant que le préfet de Région ait statué..

En l'absence de réponse dans un délai de 2 mois, votre avis sera réputé donné favorable.

Votre avis, s'il est défavorable ou s'il contient des prescriptions, doit être motivé en droit et en fait pour pouvoir être légalement repris dans l'arrêté.

Je vous demanderai par ailleurs de bien vouloir me renvoyer l'exemplaire du dossier qui vous a été adressé.

PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE
Direction régionale des affaires culturelles
Service régional de l'archéologie
Selon les informations disponibles, les travaux objets de la présente demande n'affectent pas d'éléments du patrimoine archéologique connu et ne sont pas susceptibles d'affecter des éléments relatifs à la protection du patrimoine archéologique mentionnés par le code du patrimoine.
Le conservateur régional de l'archéologie

Fait, le 24 octobre 2023
L'adjoint au responsable du pôle FIADS de Montreuil s/Mer
David VERBRUGGHE

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°14

Pas-de-Calais
Le Département

Liévin, le 20 novembre 2023

PÔLE AMÉNAGEMENT ET DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

Maison du Département aménagement et développement territorial de Lens-Hénin

7 rue Léon Blum – CS 60043
62801 LIÉVIN Cedex

Dossier suivi par : Olivier KACZMAREK
Responsable de secteur
kaczmarek.olivier@pasdecalais.fr - 03 21 78 92 50

DDTM du Pas-de-Calais
Pôle FiADS de Montreuil-sur-Mer
705 rue de Paris
62170 ÉCUIRES

D.D.T.M. 62
25 JAN. 2024
Pôle FiADS
de Montreuil sur Mer

Vos Réf : Consultation N° LGE-96M-NPK en date du 24/10/2023

Objet : Consultation des personnes publiques - Avis sur P.C. n°062.497.23.00022

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de la consultation citée en référence, vous sollicitez l'avis du Département sur la demande de permis de construire déposée le 05 octobre 2023 par l'entreprise « GÉNÉRALE DU SOLAIRE » représentée par Madame Marine RICHOILLEZ, concernant la création d'une centrale photovoltaïque au sol, au droit d'un terrain situé rue de l'Égalité à Leforest (parcelle AD n°812). Après examen du dossier, je vous fais part des observations suivantes :

Accès à la parcelle

- Le projet se situe en agglomération et l'accès aux terrains et envisagé depuis la rue de l'Égalité (RD161)
- Le marquage au sol sur cette section de route départementale autorise les mouvements traversiers.
- L'accès pouvant être confondu avec une voirie public nous demandons au pétitionnaire l'installation du stop.

Alignement

- L'alignement est à conserver suivant la clôture existante.

Réseaux

- Les eaux de ruissellement devront être traitées sur la parcelle, aucun rejet ne devra se faire sur la route départementale,
- Les différents raccordements aux réseaux publics devront faire l'objet de demandes d'autorisation de voirie de la part des différents gestionnaires de réseaux, auprès de la Maison du Département Aménagement et Développement Territorial (MDADT) de Lens-Hénin,
- Afin de limiter le nombre d'ouverture sur le réseau routier départemental dans le cadre des raccordements aux réseaux, le recours à la tranchée commune est préconisé par les services du Département.

Considérant ces éléments, je vous informe que nous émettons un avis favorable au projet.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Président du Conseil départemental,
Le directeur de la Maison du Département
Aménagement et Développement
Territorial de Lens-Hénin

Laurent GUYOT

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°15

VOS REF. PC 062 497 23 00022
NOS REF. LE-MAIN-CM-LIL-GMR FLH-APPUIS-23-01306
REF. DOSSIER COT-PCC-2023-62497-CAS-190238-R5C4Z0
INTERLOCUTEUR Sylvain ANSELIN
TÉLÉPHONE 03 27 23 85 61
MAIL rte-cm-lil-gmr-flh-tiers@rte-france.com
OBJET **PC 062 497 23 00022 - La Potrie 62790 LEFOREST**

DDTM DU PAS DE CALAIS

705 ROUTE DE PARIS
ST JUSTIN ECUIRES
62170 MONTREUIL

A l'attention de Mme Catherine FRANCHI-GODIN

D.D.T.M. 62
14 NOV. 2023
Pôle FiADS
de Montreuil sur Mer

VALENCIENNES, le 09/11/2023

Madame,

Par courrier du 07/11/2023, vous nous avez transmis la demande de permis de construire n° PC 062 497 23 00022, déposée par la SARL GSOLAIRE6 représentée par Madame RICHOILLEZ Marine, concernant un terrain situé sur la commune de LEFOREST.

Nous vous informons qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 Volts) ne traverse le terrain concerné.

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister, sur le terrain d'assiette du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, GRTgaz, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Philippe MAZINGARBE
Adjoint au Directeur
GMR Flandre-Hainaut
P. MAZINGARBE

Groupe Maintenance Réseaux Flandres-Hainaut
41, rue Ernest Macarez
59300 VALENCIENNES
TEL : **03.27.23.85.00**
FAX : **03.27.23.85.55**

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

GSOLAIRE 14

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Pièce n°16

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

ARE Nord-Pas-de-Calais

Téléphone : 09 70 83 19 70
Télécopie :
Courriel : npdc-are@enedis.fr
Interlocuteur : MIOT Vincent

DDTM
100 AVENUE W.CHURCHILL-SP7
SERVICE URBANISME
62022 ARRAS CEDEX

Objet : **Réponse concernant l'instruction d'une autorisation d'urbanisme**

CALAIS, le 30/10/2023

Madame, Monsieur,

Par votre demande d'information pour l'instruction de l'autorisation d'urbanisme d'une installation de production, vous nous avez sollicités afin de connaître les coûts d'extension de réseau électrique qui seraient à la charge de la CCU (ou de l'EPCI) concernant le projet référencé ci-dessous :

Autorisation d'Urbanisme :	PC0624972300022
Adresse :	La Potrie 62790 LEFOREST
Référence cadastrale :	Section ? , Parcelle n° ?
Nom du demandeur :	RICHOILLEZ MARINE

Selon les dispositions de l'article L342-11 du code de l'énergie, l'éventuelle contribution pour des travaux d'extension nécessaires à la réalisation d'un projet de production n'est pas à la charge de la CCU.

Cette réponse est susceptible d'être revue :

- En cas de non obtention des autorisations administratives particulières et des servitudes de passage éventuellement nécessaires.
- En cas d'évolution du réseau électrique
- En cas de modification de la demande du pétitionnaire

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes sincères salutations.

Vincent MIOT

Votre conseiller



Enedis est une entreprise de service public, gestionnaire du réseau de distribution d'électricité. Elle développe, exploite, modernise le réseau électrique et gère les données associées. Elle réalise les raccordements des clients, le dépannage 24h/24, 7j/7, le relevé des compteurs et toutes les interventions techniques. Enedis est indépendante des fournisseurs d'énergie qui sont chargés de la vente et de la gestion du contrat de fourniture d'électricité.

ARE Nord-Pas-de-Calais
63 rue de la Commune de Paris
62100 CALAIS

enedis.fr

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis - Tour Enedis - 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement
Enedis-DirRAC-DOC-AU3 V.3.0