

Pour la CPV SUN 40

LUXEL

966 avenue Raymond Dugrand

CS 66014

34 060 Montpellier

Tel : 04 67 64 99 60

contact@luxel.fr

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe Projet de parc photovoltaïque

Commune de Warluis

Lieux-dits « La Faivresse » et « Le Bois Saint Luci »



Indice	Date	Modifications	Rédacteur	Approbateur
A	21/07/2023	Réponse à l'avis de la MRAe	A. Le Priol Ingénieure environnement	G. Lemenu Directeur projets
B	21/09/2023	Mise à jour après accord de principe de la mairie pour les terrains de compensation	A. Le Priol Ingénieure environnement	G. Lemenu Directeur projets

SOMMAIRE

1. RECONTEXTUALISATION ET TABLEAU RECAPITULATIF DES REMARQUES FORMULEES 3

2. LES REPONSES DETAILLEES AUX REMARQUES 6

2.1 Réponses relatives à la biodiversité 6

2.2 Réponse relatives aux zones humides 47

2.3 Remarques relatives au bilan carbone 53

2.4 Articulation du projet avec les plans/programmes et avec les autres projets connus 59

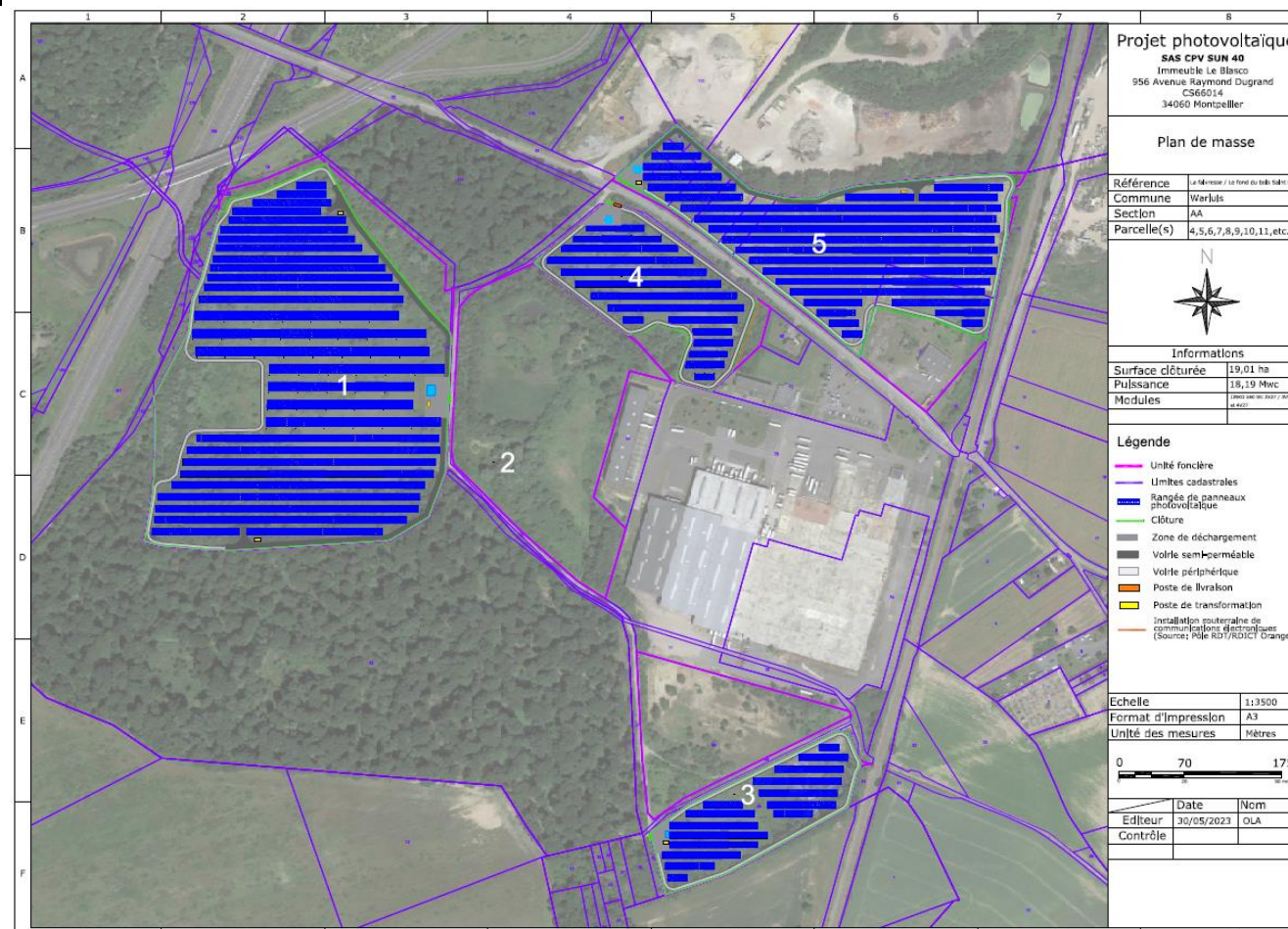
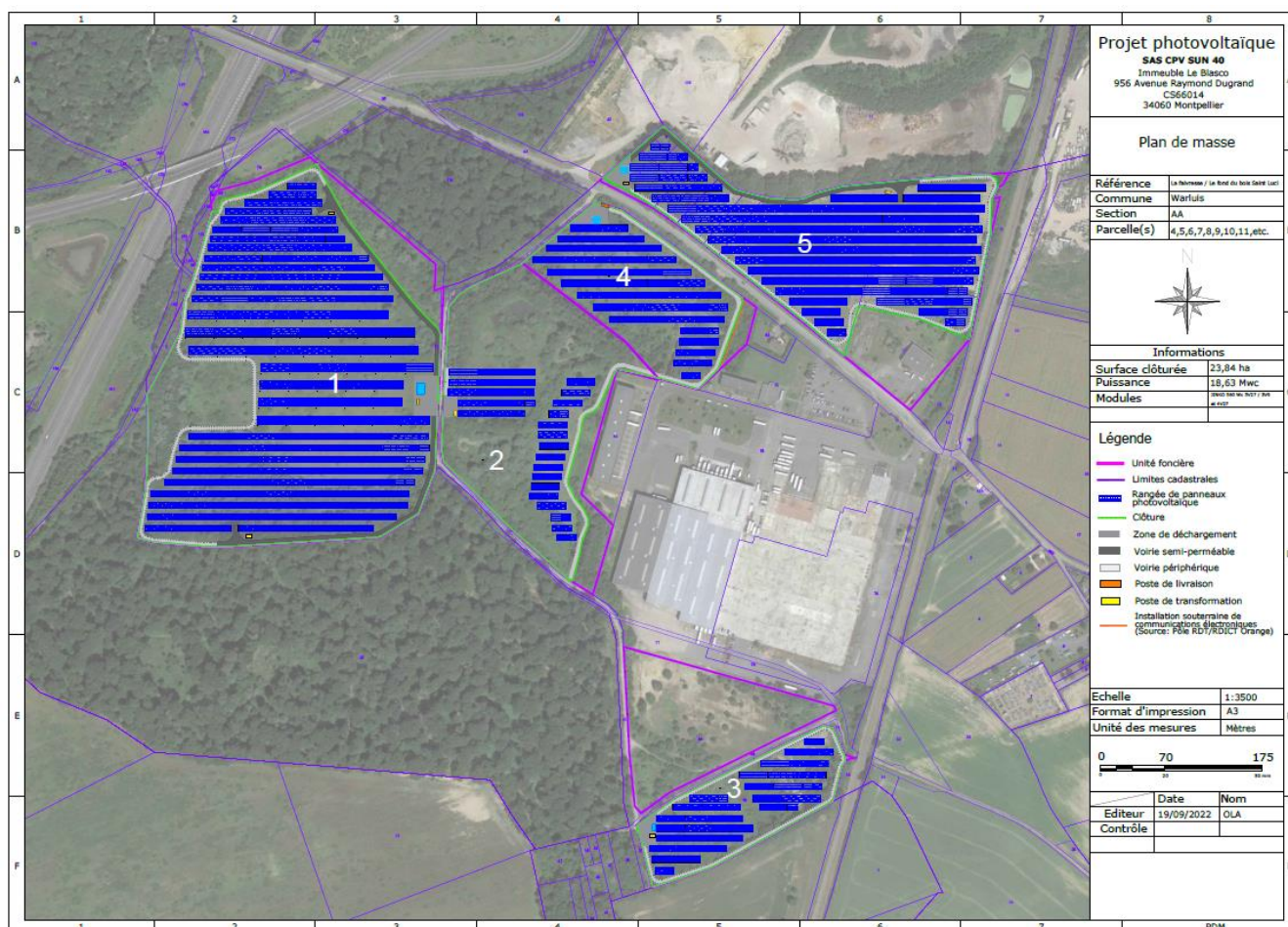
3. ANNEXES 65

1. RECONTEXTUALISATION ET TABLEAU RECAPITULATIF DES REMARQUES FORMULEES

La société CPV SUN 40, filiale de LUXEL, développe un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Warluis. Le projet est décomposé en deux sous-projets qui font l'objet d'une étude d'impact commune : le « projet n°1 » au lieu-dit « La Faivresse » et le projet n° 2 au lieu-dit « Le Fond du Bois Saint-Luci ». La demande de permis de construire a été déposée en mairie de Warluis le 07/10/2022 (PC n°060 700 22 T0010 pour le « projet n°1 » et PC n°060 700 22 T0011 pour « projet n°2 »).

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) des Hauts-de-France a émis un avis en date du 19 décembre 2022 (n° saisine : 2022-6635 et 2022-6647). L'objectif du présent document est d'apporter des éléments de réponse aux remarques formulées dans cet avis.

L'avis de la MRAe a conduit Luxel à revoir son plan d'implantation en abandonnant une des parcelles cadastrales initialement prévue dans le projet (Implantation initiale ci-dessous à gauche et nouvelle implantation ci-dessous à droite). Aussi, conséquemment à cette évolution du plan de masse, les pièces du dossier (plans, étude d'impacts, etc.) ont été mises à jour et sont jointes à ce mémoire en réponse à l'avis de la MRAe.



Plan d'implantation initial

Surface clôturée : 23,84 ha
Surface réelle d'implantation : environ 18 ha
Puissance crête installée : 18,63 Mwc
Surface projetée au sol des modules : 8,29 ha
Surface des locaux techniques : 144,5 m²
Zones de déchargement : 3 195 m²
Linéaire de voirie : 3 692 ml de voirie périphérique et 820 ml de voirie principale

Plan d'implantation mis à jour suite à l'avis de la MRAe

Surface clôturée : 19,01 ha
Surface réelle d'implantation : environ 16,6 ha
Puissance crête installée : 18,19 Mwc
Surface projetée au sol des modules : 8,10 ha
Surface des locaux techniques : 127,1 m²
Zones de déchargement : 2 848 m²
Linéaire de voirie : 2 455ml de voirie périphérique et 820ml de voirie principale

Ce tableau est un récapitulatif des demandes de compléments émises par la Mission Régionale de l'Autorité environnementale des Hauts-de-France pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Warluis dans l'Oise. Les remarques de la MRAe sont ordonnées par thématique. Les réponses aux demandes figurent dans le chapitre suivant. Les pièces du dossier de demande de permis de construire ont été mises à jour avec ces compléments.

PIECES PC CONCERNEES	CONTENU REMARQUE MRAe	PAGE(S) AVIS	PAGE(S) REPONSE
Remarques relatives à la biodiversité			
PC1, PC2-1, PC2-2, PC2-3, PC2-4, PC2-5, PC3, PC4, PC5-4, PC6, PC7, PC8, PC11	Le scénario retenu reste impactant sur les milieux naturels et la biodiversité. La démarche d'évaluation environnementale pour éviter, réduire ou compenser les impacts reste à poursuivre sur ces aspects. L'autorité environnementale recommande de poursuivre la démarche d'évaluation environnementale pour aboutir à un impact négligeable sur la biodiversité et les zones humides.	9	6
PC11	Les mesures de compensation sont encore en cours d'élaboration dans le cadre de la demande de dérogation au titre de la protection des espèces, dont le dossier est en cours d'élaboration. En conséquence, l'autorité environnementale ne peut se prononcer sur la bonne prise en compte de la biodiversité.	3	23
PC11	L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par : <ul style="list-style-type: none"> • une étude des continuités écologiques menée à l'échelle locale ; • une étude de l'impact du projet sur les espèces présentes dans les zones environnantes. 	10	39
PC11	Les zones concernées par 12 des 14 espèces de flore patrimoniale (dont les deux espèces menacées) seront évitées (page 173 de l'étude d'impact). Toutefois, un pied de Polystic à aiguillons sera probablement détruit lors du chantier pour la création de voirie et la Renoncule de Sardaigne, qui est sur des surfaces importantes et au milieu d'une des parcelles de projet, ne sera pas évitée mais transplantée au même endroit (préférentiellement en inter-rang) après les travaux. Néanmoins, la reprise de l'espèce suite à la transplantation n'est pas garantie. L'autorité environnementale demande de compléter les mesures afin de garantir la préservation de l'ensemble des espèces patrimoniales.	11	42
PC11	L'évaluation des incidences Natura 2000 est basée sur les sites présents dans un rayon de 10 kilomètres. Le dossier considère compte tenu de la distance entre le site projet et les zones Natura 2000, que celui-ci n'aura pas d'impacts sur leurs habitats respectifs compte tenu de leur éloignement. Il n'y a pas d'analyse de l'aire d'évaluation spécifique des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents alentours. Il conviendrait de compléter l'évaluation des incidences sur ce point. L'autorité environnementale recommande de compléter l'évaluation des incidences par l'analyse de l'aire d'évaluation spécifique des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.	15	42
Remarques relatives aux zones humides			
PC11	Concernant les zones humides, la majorité du terrain est une zone humide. Page 164 de l'étude d'impact, une carte localise le projet par rapport aux zones humides (critères « habitats » et « sols »). Un tableau dresse un bilan des surfaces de zones humides impactées. Il montre que les voiries et locaux techniques recouperont les zones humides sur environ 1,2 hectare et les panneaux sur environ 5,3 hectares. Des habitats humides restent impactés. Des mesures sont proposées pour en éviter la majorité sur le critère « habitats » et en réduire l'imperméabilisation. Aucune compensation n'est proposée. La compatibilité avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie 2022-2027 reste à démontrer. L'autorité environnementale relève que ces travaux nécessiteront des déblais (et remblais) de zones humides et que l'absence d'impact reste à démontrer. Or la disposition 1.3.1. du SDAGE Seine-Normandie demande une compensation à hauteur de 150 % de la surface affectée au minimum. L'autorité environnementale recommande de réévaluer les mesures en fonction des prescriptions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.	3, 13, 14	45
PC11	L'autorité environnementale relève qu'il reste à confirmer que le projet n'est pas soumis au moins à procédure au titre de la loi sur l'eau, l'étude d'impact (page 164) indiquant la réalisation de voiries sur 1,2 hectare et la pose de panneaux sur 5,31 hectares, soit 6,51 hectares de zones humides.	7	45

PIECES PC CONCERNEES	CONTENU REMARQUE	PAGE(S) AVIS	PAGE(S) REPOSE
Remarques relatives au bilan carbone			
PC11	Enfin, le bilan carbone du projet doit être réalisé en précisant les émissions de gaz à effet de serre générées par le projet sur l'ensemble de sa durée de vie, pour toutes ses phases et par poste d'émissions significatives. L'autorité environnementale recommande de réaliser le bilan carbone du projet, en précisant les émissions de gaz à effet de serre générées par le projet sur l'ensemble de sa durée de vie, pour toutes les phases du projet, y compris la production des panneaux photovoltaïques, et par poste d'émissions significatives.	3, 15, 16	51
Articulation du projet avec les plans/programmes et avec les autres projets connus			
PC11	L'autorité environnementale relève que cette déclaration de projet entraînant la mise en compatibilité du PLU de Warluis devra faire l'objet d'une évaluation environnementale en application de l'article R. 104-13, 2° du code de l'urbanisme.	8	58
PC11	L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de la compatibilité du projet avec la disposition 1.3.1 du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Seine Normandie 2022-2027 relatives à la protection des zones humides.	8	58
PC11	L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par l'analyse de l'articulation du projet avec le plan de gestion des risques d'inondation 2022-2027 du bassin Seine-Normandie.	8	58
PC11	L'analyse des effets cumulés mériterait d'être approfondie, quantifiée et détaillée, notamment concernant la biodiversité, les zones humides et les nuisances en phase chantier.	9	61

2. LES REPONSES DETAILLEES AUX REMARQUES

Dans l'encadré jaune : Remarque extraite de l'avis

Sous l'encadré jaune : Réponse à la remarque

2.1 Réponses relatives à la biodiversité

Le scénario retenu reste impactant sur les milieux naturels et la biodiversité. La démarche d'évaluation environnementale pour éviter, réduire ou compenser les impacts reste à poursuivre sur ces aspects. L'autorité environnementale recommande de poursuivre la démarche d'évaluation environnementale pour aboutir à un impact négligeable sur la biodiversité et les zones humides.

Rappel des mesures ERCA déjà prévues dans le cadre du projet

Le projet initial prévoyait d'ores et déjà un panel conséquent de mesures environnementales qui avait conduit à réduire d'environ 32% la surface d'implantation ; Ceci engendrait une perte de puissance installée de plus de 7 MWc.

Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 168 660 euros, auxquels s'ajoutent 34 752 euros d'entretien d'espaces verts annuels et 40 000 euros de suivis écologiques. Ainsi, le coût dédié à la préservation et la gestion de l'environnement représente plus de 1 250 200 euros sur la durée d'exploitation de la centrale, ce qui témoignait déjà de la volonté de Luxel de considérer l'environnement comme une composante à part entière du projet.

Ci-dessous sont rappelées les mesures ERCA (Eviter, Réduire, Compenser, Accompagner) qui sont déjà prévues dans le cadre du projet.

EVITEMENT de la flore patrimoniale et des habitats rares

12 des 14 espèces végétales patrimoniales observées sur le terrain sont évitées dans le cadre du projet, dont les 2 espèces à enjeu très fort : Gypsophile des moissons, Orpin rougeâtre, Canche caryophyllée, Astragale à feuilles de réglisse, Laïche des sables, Céraiste nain, Millepertuis couché, Cotonnière naine, Potentille négligée, Laiteron des marais, Trèfle des champs, Molène floconneuse.



Gypsophile des moissons



Orpin rougeâtre



Canche caryophyllée



Astragale à feuilles de réglisse



Laïche des sables



Céraiste nain



Millepertuis couché



Cotonnière naine



Potentille négligée



Figure 1 : Photographies des espèces végétales patrimoniales

Parmi ces espèces, certaines forment, avec d'autres espèces, des habitats sur sables acidophiles qui sont rares localement. L'évitement de ces espèces patrimoniales et habitats de ces espèces a conduit à écarter environ 1,5 ha initialement envisagés pour l'implantation du projet.

EVITEMENT des habitats humides dits « denses »

L'agencement du projet vis-à-vis des zones humides a été pensé en termes de fonctionnalité. Les habitats humides importants pour la faune locale et dont la conservation en l'état ne pouvait pas être garantie ont été évités. De plus, les talus les plus imposants sont évités dans le cadre du projet, les nivellements seront très ponctuels et non impactant sur le fonctionnement hydrologique global de la zone.

Les milieux humides évités étaient initialement les suivants : Saulaies et fourrés à recolonisation de Saules, Mégaphorbiaies, Mare et Cariçaie. Après mise à jour du plan de masse, tous les habitats caractéristiques de zone humide sont évités.

EVITEMENT de milieux semi-ouverts et fourrés existants

Le design du projet a été pensé de sorte à conserver une mosaïque d'habitats qui puisse être favorable à la faune locale, particulièrement au regard de l'avifaune et des reptiles présents sur site.

Ainsi, plusieurs espaces de milieux semi-ouverts ont été conservés, pour certains de manière très ciblée.

Des fourrés sont en effet conservés en limite de la parcelle cadastrale 82 le long de la rue de la gare.

De plus, sur la parcelle la plus à l'ouest, une zone semi-ouverte a été évitée en lisière de boisement sur environ un demi hectare.

A cela s'ajoute la conservation de linéaires plus ou moins continus de fourrés entre 8 rangées de panneaux. En effet, sur une grande partie de la parcelle la plus à l'ouest, l'espace entre 2 rangées de modules photovoltaïques a été fixé à 10 mètres (contre environ 2,5 mètres en moyenne habituellement).

Le positionnement de ce design particulier a été pensé de sorte à avoir une connexion entre la zone d'évitement continue et les fourrés maintenus en inter-rang, mais aussi de façon à être possible techniquement pendant le chantier (la zone concernée est ouverte et ponctuée de fourrés actuellement, la dynamique du milieu tend vers un embroussaillage total).

Ce type de design particulier implique des contraintes techniques pendant les travaux, mais aussi en exploitation (plus d'espaces verts en gestion, risque d'ombrage sur les panneaux). LUXEL a la chance de bénéficier de pôles construction et exploitation/maintenance en plus de son service développement de projets. Des échanges entre les différents services ont permis d'imaginer ce design de manière concrète.

Les fourrés conservés en inter-rangs auront une largeur approximative de 2 mètres et une hauteur limitée à environ 2 mètres également dans le but de garder des espaces de circulation d'environ 4 mètres au pieds des panneaux et de limiter les effets d'ombrage.

Ceci a pour but de conserver une mosaïque semi-ouverte sur le parc photovoltaïque avec des milieux herbacés au sol, et un réseau de fourrés qui vient s'articuler entre les panneaux, mais aussi en lien avec les espaces évités et les lisières forestières. Cette diversité d'habitats et ces effets d'écotones sont favorables à diverses espèces d'oiseaux observées sur site (Linotte mélodieuse, Bruant jaune, alimentation du Guépier d'Europe, etc.), ainsi qu'aux reptiles qui peuvent trouver des zones ensoleillées tout en progressant sur le parc sans être trop à vue.

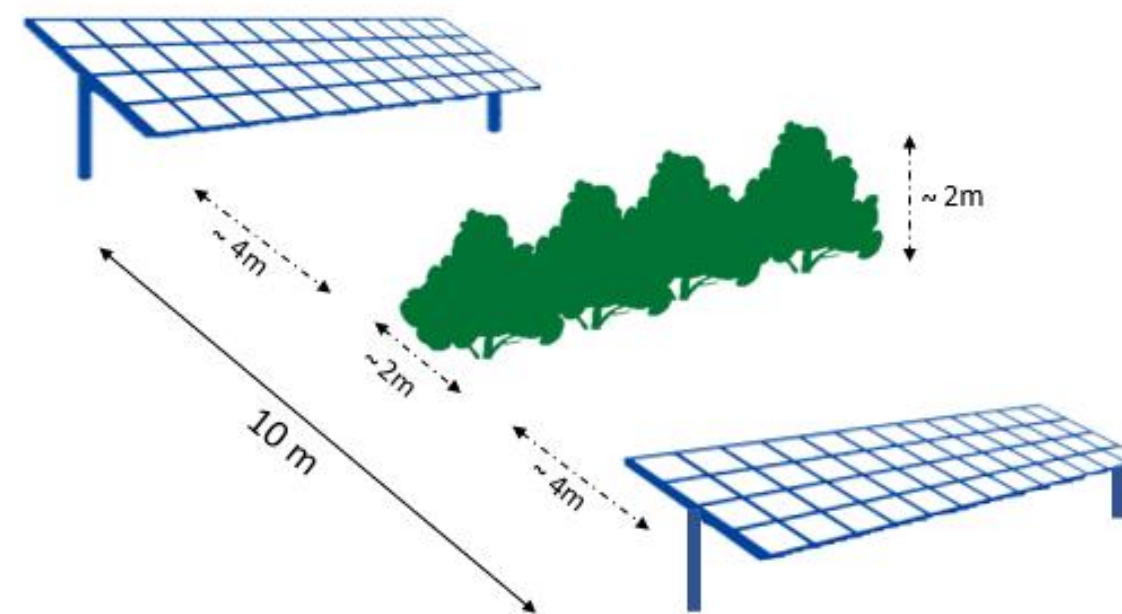


Figure 2 : Schéma de principe des fourrés conservés en inter-rang

EVITEMENT d'habitats boisés

Certaines parties de l'aire d'étude, notamment les limites de parcelles, ainsi que la parcelle centrale sont escarpées. Les reliefs les plus importants sont évités ce qui permet d'éviter la destruction des milieux naturels qui y sont présents, à savoir des bandes boisées bien souvent.

De plus, une marge de recul de 10-11 mètres de large sur environ 120 mètres de long a été évitée en limite des infrastructures routières, d'abord dans un but paysager mais cela permet aussi de conserver un espace de boisement en plus.

Enfin, l'évitement d'une zone semi-ouverte sur la parcelle 79 a aussi induit d'éviter une zone de boisement pour conserver l'effet de transition boisement > milieu semi-ouvert. Cela permet par ailleurs de de conserver et maintenir un effet de lisière puisque les milieux semi-ouverts s'ouvrent ensuite sur des espaces prairiaux.

Structuration à rechercher pour l'aménagement d'une lisière forestière

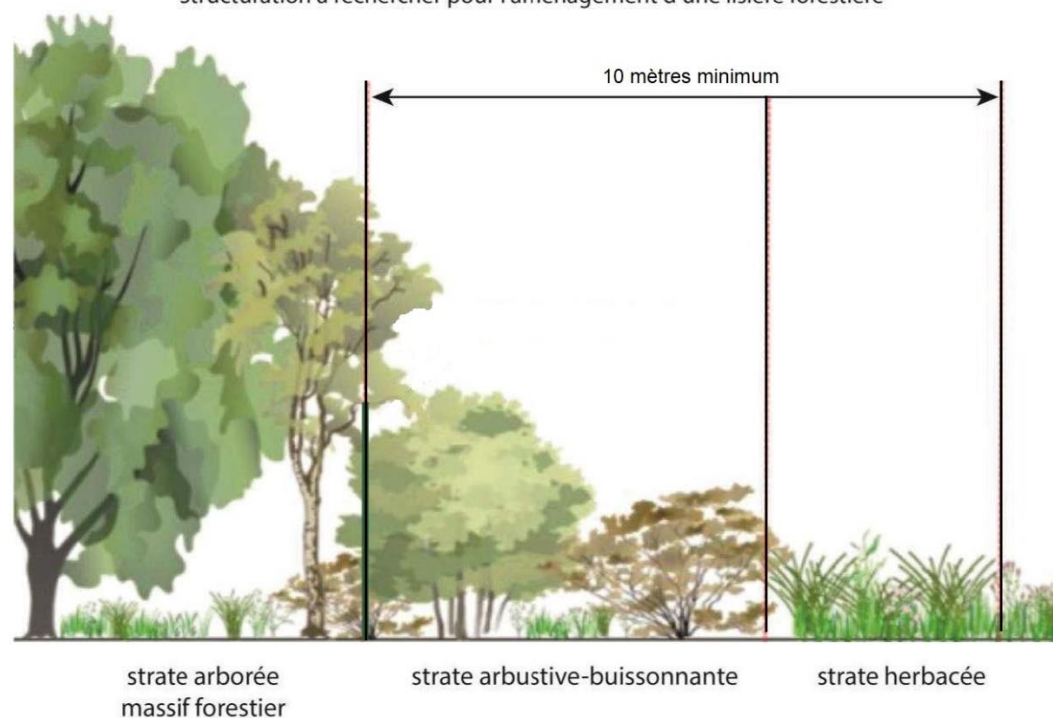


Figure 3 : Schéma d'une lisière forestière



Figure 4 : Transition entre les différentes strates de végétation dans le parc

EVITEMENT : Mise en défens des habitats évités

Compte tenu de l'effet mosaïque des habitats à éviter, une mise en défens par un écologue sera réalisée sur site préalablement au chantier, idéalement pendant le printemps/été qui précède les travaux.

Cela pourra prendre la forme de rubalise (notamment pour entourer les patches boisés et arbustifs à conserver), d'un marquage des arbres à conserver, de clôtures légères. Cette mise en défens doit permettre d'éviter une destruction directe (défrichage par exemple) ou indirecte (dépôt de terre par exemple) des habitats devant être évités. La mise en défens sera accompagnée de panneaux pédagogiques.



Figure 5 : Matériel communément utilisé pour la mise en défens

REDUCTION : Maintien de la population de Renoncule de Sardaigne – Transplantation

Lors de son passage pour la mise en défens, l'écologue fera aussi un repérage-balisage des stations de Renoncule de Sardaigne. Ceci aura pour objectif de faire un prélèvement ultérieurement de certains des pieds de Renoncule de Sardaigne en vue de les transplanter en inter-rangs après la pose des panneaux. Le temps entre le prélèvement des pieds et leur replantation doit être le plus court possible. Aussi, si cela est possible, le prélèvement des pieds se fera juste avant la pose des panneaux, les pieds prélevés avec leur motte de terre pourront être stockés temporairement dans des bacs situés sur la plateforme de déchargement. Après la pose des panneaux, les Renoncules seront repositionnées dans la zone où elles ont été prélevées, préférentiellement en inter-rang. Si besoin, un arrosage pourra être réalisé une fois les pieds replantés. Tout ceci sera réalisé sous contrôle d'un écologue. Enfin, cette parcelle pourra être dispensée de pâturage la première année si nécessaire selon l'état de la station de Renoncule de Sardaigne.

REDUCTION : Prévention contre la propagation d'espèces exotiques envahissantes

Avant le chantier, et idéalement de manière synchronisée avec la mise en défens et le balisage de la Renoncule, une identification et délimitation des espèces envahissantes présentant le plus d'enjeu sera réalisée par l'écologue en charge du chantier. Cela concerne donc la Renouée du Japon et le Buddleia de David qui avaient été observés de manière ponctuelle lors des inventaires (1 pied de Renouée et 2 pieds de Buddleia). Les pieds de ces espèces devront être arrachés, avec la racine, et exportés hors du site en faisant attention de ne laisser aucun résidu sur le terrain. Les graines qui auraient pu être dispersées lors de l'arrachage doivent aussi être débarrassées. Pour cela, lors de l'arrachage, on pourra exporter la motte de terre avec la plante dans laquelle les graines auraient pu tomber.

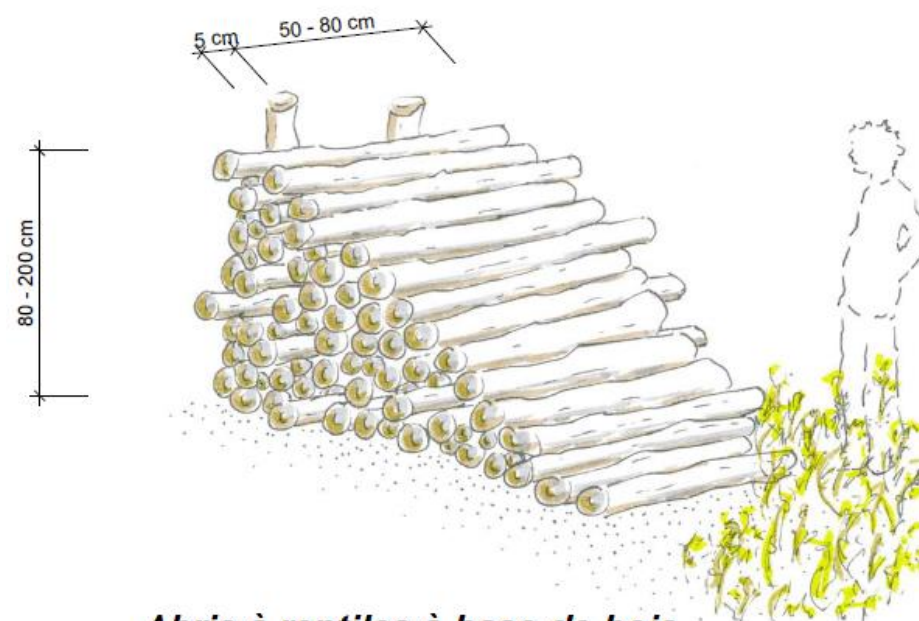
Par ailleurs, pendant le chantier afin d'éviter le développement d'espèces floristiques exogènes, les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre :

- On privilégiera la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du site du chantier. Ainsi, l'apport de remblai extérieur sera limité afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives qui peuvent remettre en cause le fonctionnement écologique en place ;
- Si toutefois cet apport s'avère nécessaire, les substrats utilisés seront non pollués, pauvres en substances nutritives, et appropriés aux conditions pédologiques du site.

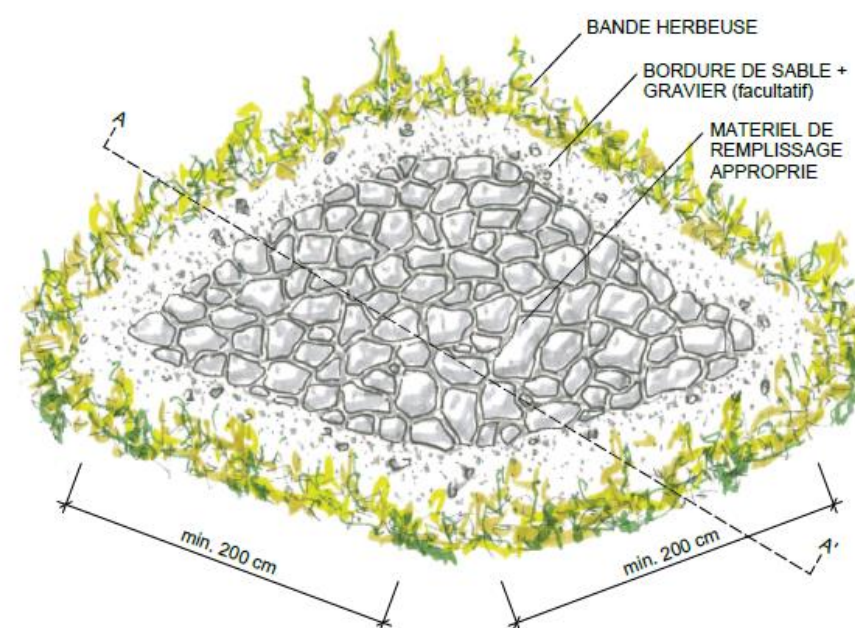
REDUCTION : Création d'abris à reptiles

Des abris à reptiles seront aménagés sur le site préalablement au chantier et disposés sur les zones évitées de sorte à ce que les individus puissent s'y réfugier lorsque les travaux les feront fuir hors des zones perturbées. Ces abris figurent sur les cartes qui suivent, leur positionnement est indicatif et pourra être revu sur site avec l'écologue en charge du suivi de chantier.

	Abri à base de bois	Abri à base de pierres
Milieu	Endroits semi-ombragés à ensoleillés, à l'abri du vent. Précautions à prendre dans l'aménagement de tas de bois dans les endroits pauvres en nutriments et particulièrement précieux pour les reptiles et les plantes.	Talus ensoleillés de toutes sortes, surtout le long des routes et des voies ferrées.
Matériau	Bois mort de tout type: principalement petites et grosses branches, mais aussi bûches plus grosses, pièces de troncs, bois flotté ou souches d'arbres ainsi que plateaux racinaires.	En majorité pierres brutes, non calibrées; 80% des pierres d'une taille de 20 – 40 cm, les autres plus petites ou plus grandes; utiliser si possible uniquement des pierres typiques de la région.
Mode de construction	Veiller à ce que les tas de bois ne soient pas trop compacts et qu'ils offrent des espaces suffisants; intégrer si nécessaire du matériel plus grossier. Déposer éventuellement des branches d'épineux sur le dessus, sans les tasser. Si l'on doit ou si l'on veut utiliser les bûches, aménager plutôt des piles de bois.	Creuser un trou peu profond (80cm environ) et possibilité d'y déposer du sable ou gravier. Remplir le trou avec les pierres, les plus grandes plutôt au fond, les plus petites et les plates sur le dessus, posées horizontalement. Intégrer aux pierres de la surface quelques morceaux de bois (racines, grosses branches), mais cela n'est pas indispensable. Comblent éventuellement quelques interstices de sable, de gravier ou de terre.
Taille	De petits tas ou piles d'environ 1 m3 offrent déjà des refuges ou des places au soleil aux lézards et aux orvets. Des tas plus gros, à partir de 3 m3, sont toutefois plus intéressants.	Volume minimum 2 m3, idéalement 5 m3 ou plus. De plus petits volumes sont possibles, combinés à une ou plusieurs structures plus grandes.
Entretien	À peine nécessaire. Les tas pourrissent plus ou moins rapidement selon l'endroit et le matériel utilisé et ne remplissent alors plus leur fonction. Le cas échéant, compléter ces structures avec du nouveau matériel, ou simplement aménager de nouveaux tas. Les ourlets herbeux et les bandes non fauchées sont également favorables et devraient être encouragés. Supprimer ou rabattre les ligneux qui pourraient amener de l'ombre sur les structures.	Ces structures exigent peu d'entretien. Toutefois, une bande herbeuse extensive d'au moins 50 cm de large, voire plus, doit subsister en bordure. Dans l'idéal, on laisse cet ourlet en friche, il suffit d'éliminer les buissons qui pourraient s'y installer. On peut planter ou laisser se développer des buissons en bordure côté nord, là où ils n'amèneront pas d'ombre sur la structure. Des plantes basses, rampantes – comme le lierre ou la clématite – peuvent partiellement recouvrir les pierres. On peut également conserver quelques îlots de végétation herbacée qui apparaîtront entre les pierres. Ceux-ci offrent des refuges supplémentaires et créent un microclimat favorable. Les ligneux qui se développent



Abris à reptiles à base de bois



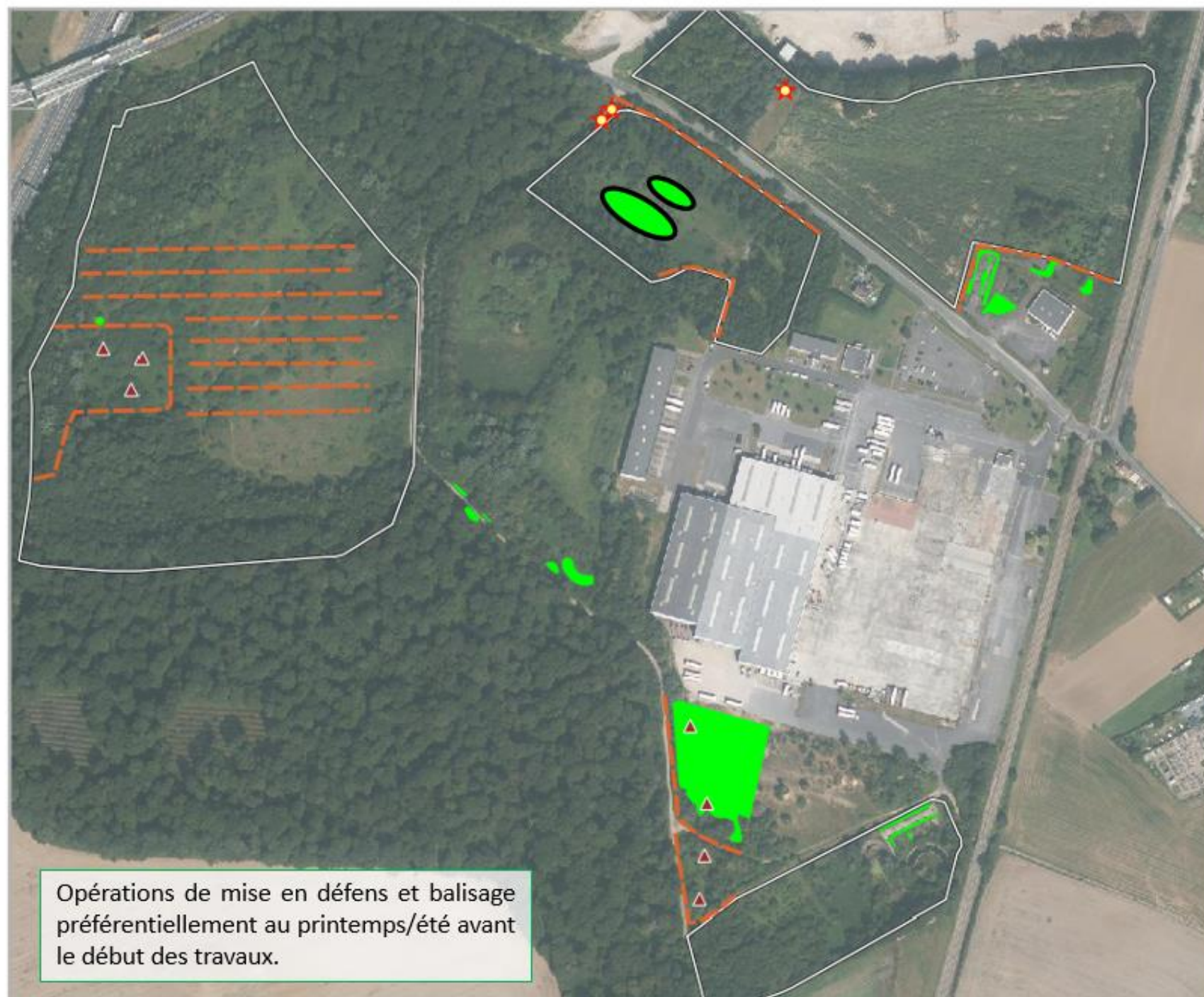
Abris à reptiles à base de pierres

Figure 6 : Abris à reptiles

Source : Naturalia

Plan de gestion avant chantier

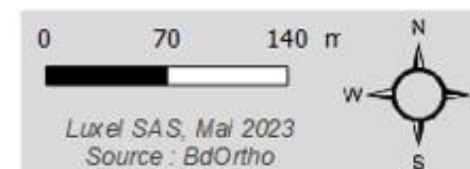
Projet de parc photovoltaïque à Warluis - lieu-dit "La Faivresse"



Opérations de mise en défens et balisage préférentiellement au printemps/été avant le début des travaux.

Légende

- Future clôture
- - - Mise en défens
- ▲ Abris à reptiles : nombre et position à ajuster avec écologue sur site
- ★ Espèces envahissantes : à baliser, arracher, exporter
- Flore patrimoniale
- Renoncule de Sardaigne : zones à baliser



Carte 1 : Plan de gestion en amont du chantier

REDUCTION : Sensibilisation des équipes de chantier et encadrement des travaux

Le chantier sera encadré par un écologue qui réalisera plusieurs visites sur site. Comme expliqué précédemment, il interviendra tout d'abord préalablement au chantier pour réaliser une mise en défens, un balisage de la Renoncule de Sardaigne et des espèces envahissantes à enjeu.

Au début du chantier, l'écologue réalisera une visite sur site avec une réunion de sensibilisation de l'équipe de chantier, ou à minima du conducteur de travaux et du chef de chantier. L'écologue sera également présent sur des étapes clés du chantier, comme le débroussaillage par exemple ou encore la transplantation de Renoncule de Sardaigne. Enfin, il réalisera des visites à intervalles réguliers pour s'assurer de la bonne conduite des opérations (environ 1 fois par mois, à ajuster si besoin en fonction du déroulé du chantier).

EVITEMENT : Maintien d'une couverture herbacée pendant le chantier

Pas de défrichage sur les milieux ouverts soit sur 56% de la surface d'implantation et 72,6% de l'aire d'étude initiale.

Au niveau des prairies, pelouses et friches ouvertes, les structures porteuses de panneaux seront directement posées par-dessus la végétation, sans avoir à mettre les sols à nu. Cela permet d'avoir des impacts faibles sur ces habitat naturels.

REDUCTION : Calendrier de travaux adapté

De manière générale, afin de réduire le risque lié à la période de travaux, il est prévu que les travaux de gros œuvre soient réalisés en fin d'été et période automnale de préférence. Le but de cette mesure est d'éviter les périodes sensibles de la flore et la faune présentes sur le site. A noter que les travaux, s'ils sont effectués de manière continue peuvent déborder légèrement sur les périodes de sensibilité des espèces car celles-ci n'auront pas pu recoloniser la zone (trop de dérangement). Ainsi, conformément au tableau ci-dessous, les travaux débiteront idéalement à partir de la mi-septembre. En effet, à ce moment, la période floraison sera passée, toute comme la période de nidification des oiseaux. C'est aussi à ce moment que les jeunes de Vipère péliade commenceront à se disperser et que les individus seront encore bien mobiles (période de reproduction passée et période d'hivernage pas encore arrivée).

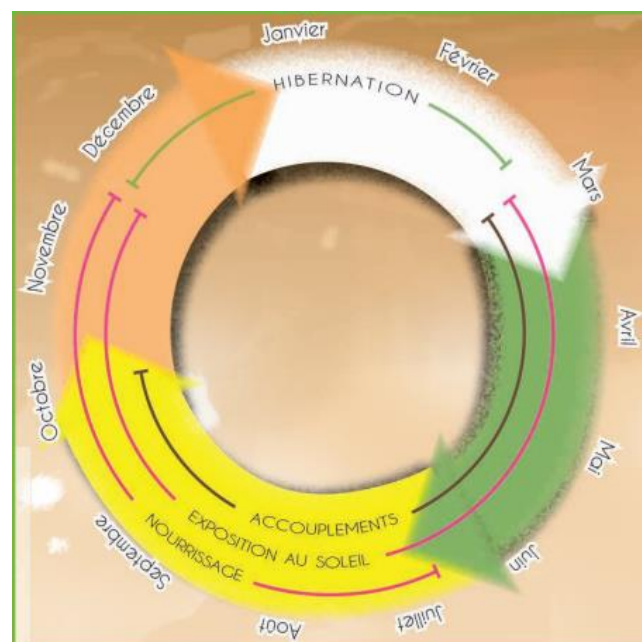


Figure 7 : Cycle de vie Vipère péliade
Source : CEN Hauts-de-France

		Périodes sensibles pour la faune et la flore et phasage des périodes de travaux lourds											
		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Période de sensibilité	Flore annuelle					Floraison							
	Avifaune					Nidification							
	Reptiles	hibern.				Ponte							
	Vipère péliade	hibern.				Période de reproduction			Mise bas				hibern.
Phasage favorable des travaux													

■ sensibilité forte
 ■ sensibilité modéré
 ■ période la plus favorable - tous travaux
 ■ chantier possible hors travaux lourds

Figure 8 : Phasage des travaux lourds en fonction des périodes de sensibilité pour la faune et la flore

REDUCTION : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet

La circulation des engins de chantier (véhicules lourds) sera limitée aux voiries prévues à cet effet. En limitant le passage de poids lourds à certains espaces réduits, la préservation de la couche herbacée sur la majeure partie du site est assurée.

REDUCTION : Plan de débroussaillage/effarouchement

L'objectif de cette mesure est de diriger la fuite de la faune afin qu'elle puisse s'enfuir sans se retrouver désorientée dans le chantier. Elle permet de réduire la mortalité dans tous les groupes biologiques mais vise plus spécifiquement la Vipère péliade qui représente un fort enjeu sur site et qui est sensible au débroussaillage.

Le débroussaillage sera réalisé selon les orientations fixées par la carte suivante, l'idée globale étant de faire fuir les espèces vers les espaces évités, et particulièrement les espaces semi-ouverts et espaces avec abris à reptiles aménagés.

Ces opérations de débroussaillage seront réalisés sous contrôle de l'écologue en charge du suivi de chantier.

REDUCTION : Plantation d'une haie et potentiel renforcement d'une autre

Une haie sera plantée le long de la rue de la gare, en limite de la parcelle la plus au nord. Elle sera plurispécifique pour être la plus fonctionnelle possible et pouvoir servir de support à la biodiversité locale (notamment avifaune, chiroptères).

Les essences plantées seront locales et buissonnantes à arbustives par exemple : la Bourdaine, le Cornouiller sanguin, le Charme, le Fusain d'Europe, le Noisetier, le Sureau, le Chèvrefeuille, la Clématite, l'Eglantier, le Prunellier, etc.

Les plantations seront réalisées de sorte à alterner les différentes espèces (2 espèces minimum). La haie sera ensuite maintenue à une hauteur d'environ 2 mètres.

Par ailleurs, des fourrés sont maintenus le en limite de la parcelle cadastrale n°82, le long de la rue de la gare également. En cas de trouées dans ces fourrés qui pourraient représenter une gêne visuelle pour les usagers de la route, de nouveaux plants seront plantés, à parti des même espèces que la haie.



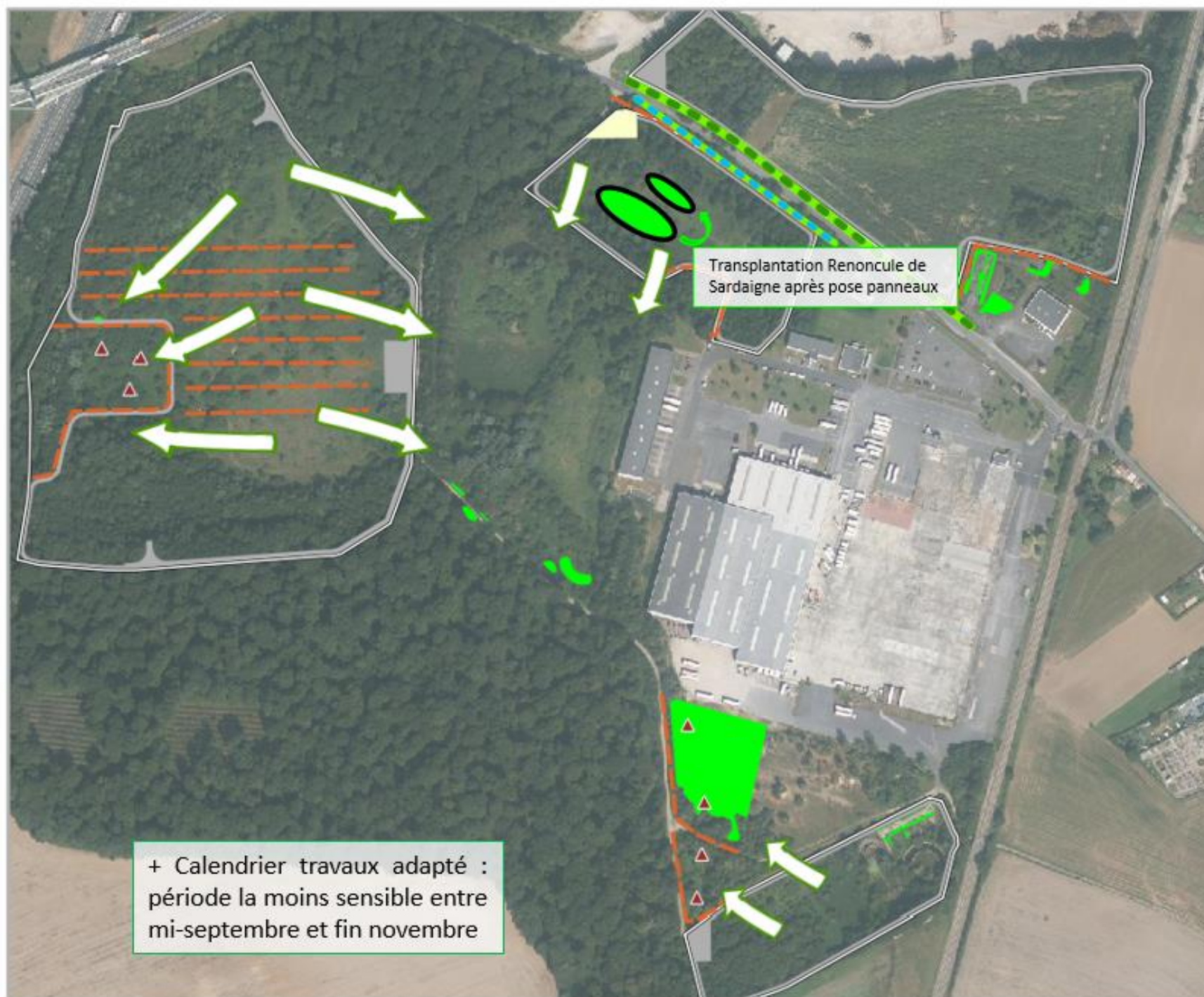
Figure 9 : Exemples d'espèces à planter, de gauche à droite Cornouiller, Aubépine, Sureau

REDUCTION : Chemins de câbles hors sol pour éviter de drainer les zones humides

Les chemins de câbles sont habituellement positionnés dans des tranchées peu profondes qui sont rebouchées après la pose des câbles. Cela peut cependant occasionner un drainage temporaire pendant la phase chantier. En phase exploitation, le rebouchage des tranchées permet de revenir aux conditions initiales du site et de constater la présence de zones humides. Toutefois, pour ne prendre aucun risque de modification d'alimentation des zones humides en présence, le choix s'est porté sur des chemins de câbles hors sol afin d'éviter tout drainage, même temporaire.

Plan de gestion en chantier

Projet de parc photovoltaïque à Warluis - lieu-dit "La Faivresse"



Légende

- Clôture
- Voirie et aires de déchargement
- - - Mise en défens
- Zone de stockage possible pour Renoncule de Sardaigne
- ▲ Abris à reptiles
- Flore patrimoniale
- Haies**
- à conserver
- à créer
- ↘ Sens de débroussaillage



Carte 2 : Plan de gestion pendant le chantier

COMPENSATION : Restauration d'habitats en faveur de la Vipère péliade

Des mesures de compensation sont prévues en faveur de la Vipère péliade grâce à la restauration et à la gestion d'habitats sur une zone de compensation dédiée.

LUXEL s'est rapproché de divers acteurs locaux (Conservatoire d'Espaces Naturels, communes, Syndicat intercommunal de la Vallée du Thérain) afin de permettre une compensation cohérente avec les projets de territoire et les connaissances et pratiques des acteurs environnementaux.

C'est ainsi que les mesures de compensation prendront place sur des terrains communaux de Bailleul-sur-Thérain au niveau des marais de Froidmont. Ces terrains représentent une surface totale d'environ 18 hectares parmi lesquels diverses mesures pourront être mises en place.

L'objectif des mesures de compensation sur ces terrains est d'améliorer la mosaïque de milieux en présence et de maintenir l'effet patchwork avec différents stades de colonisation de la végétation en contrôlant la fermeture des milieux.

Ainsi, une partie de la peupleraie existante sur site sera convertie en prairie, les fourrés pourront être en partie réouverts sous forme de layons ou en limite de boisement pour recréer des lisières étagées, des abris à reptiles seront réalisés, un plan de gestion sera mis en place pour gérer les différents milieux sur le long terme, ainsi que des suivis.

ACCOMPAGNEMENT : Entretien adéquat des espaces naturels

→ **ACCOMPAGNEMENT : Maintien d'une couverture herbacée**

Les sols, sur les secteurs où ils auront été perturbés seront naturellement revégétalisés par colonisation spontanée en liaison avec les zones en herbe du site. Pendant l'exploitation, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour favoriser la recolonisation du site par la végétation, puis limiter la pollution des sols et favoriser le retour de l'entomofaune et des taxons qui en dépendent.

→ **ACCOMPAGNEMENT : Pâturage ovin**

L'entretien de la végétation se fera préférentiellement par pâturage ovin. Les terrains seront mis à disposition d'un exploitant agricole local pour l'élevage de brebis. A défaut, une société d'éco pâturage pourra réaliser ce travail, mais ce n'est pas la solution privilégiée par LUXEL.

Le retour d'expérience confirme que cette mesure est bénéfique pour l'environnement. Les principaux enseignements sont les suivants.

- Les panneaux ont un effet brise-vent, ils protègent le bétail du soleil et limitent l'évapotranspiration sous les modules.
- La présence de brebis permet une tonte biologique du site, limitant les travaux d'espaces verts. Cependant, il subsiste des zones de refus ou des pousses d'espèces arbustives non consommées par le troupeau. Un passage mécanique complémentaire reste nécessaire.
- Le chargement doit être proportionné à la taille du site et à ses enjeux. Le site de Warluis est vaste, il pourrait accueillir jusqu'à 'à 100 bêtes maximum (environ 0,9 UGB) réparties sur les différentes parties du parc.

A noter, la clôture du projet englobe parfois de vastes zone d'évitement qui ne sont pas toutes adaptées aux pâturage. Des clôtures mobiles pourront être posées en complément pour concentrer les brebis sous et autour des panneaux.

→ **ACCOMPAGNEMENT : Fauchage différencié**

Compte tenu de la vaste taille du site de Warluis, un pâturage ovin pourrait ne pas être suffisant ne serait-ce que pour la strate herbacée. Selon les besoin d'entretien et de maintenance du site, une fauche complémentaire pourra être envisagée. Dans le cas où le site serait aussi entretenu mécaniquement, une fauche différenciée devra être exécutée sur les espaces herbacés. Ce type de pratique est déjà mis en place par Luxel sur certains de ces sites, comme à Saint-Aubin-de-Blaye par exemple (Cf photo). Cela consiste à faucher sous les panneaux et en limite de bas de panneaux, et à laisser une bande de végétation plus haute au centre des inter-rangs.

Le délaissé de végétation plus haut en inter-rang est favorable à l'entomofaune, aux reptiles et petits mammifères qui ont besoin de se cacher.

La période à privilégier pour la fauche correspond au laps mi-septembre à début avril pour éviter la période de reproduction/nidification/mise bas de la plupart des espèces.



Figure 10 : Exemple de fauche différenciée sur le parc solaire de Saint-Aubin-de-Blaye (33)

→ **ACCOMPAGNEMENT : Entretien des haies et fourrés**

Les fourrés et haies présents en inter-rangs, ou encore dans la zone semi-ouverte évitée et le long de la rue de la gare devront être entretenus. Une taille d'entretien est nécessaire pour éviter que la base des fourrés ne se dégarnisse ou pour limiter l'étalement latéral qui risquerait sinon de compromettre le système de sécurité de la clôture ou gêner la circulation pour la maintenance. Les fourrés en inter-rangs devront aussi être entretenus à une hauteur de 2 mètres de haut pour limiter les effets d'ombrage.

Pour cela, l'épareuse est à proscrire car elle déchiquette les branches et favorise la propagation des maladies. Une taille douce sera plutôt privilégiée avec du matériel adapté au diamètre des branches (sécauteur ou lamier).

→ **ACCOMPAGNEMENT : Surveillance globale de l'état du site**

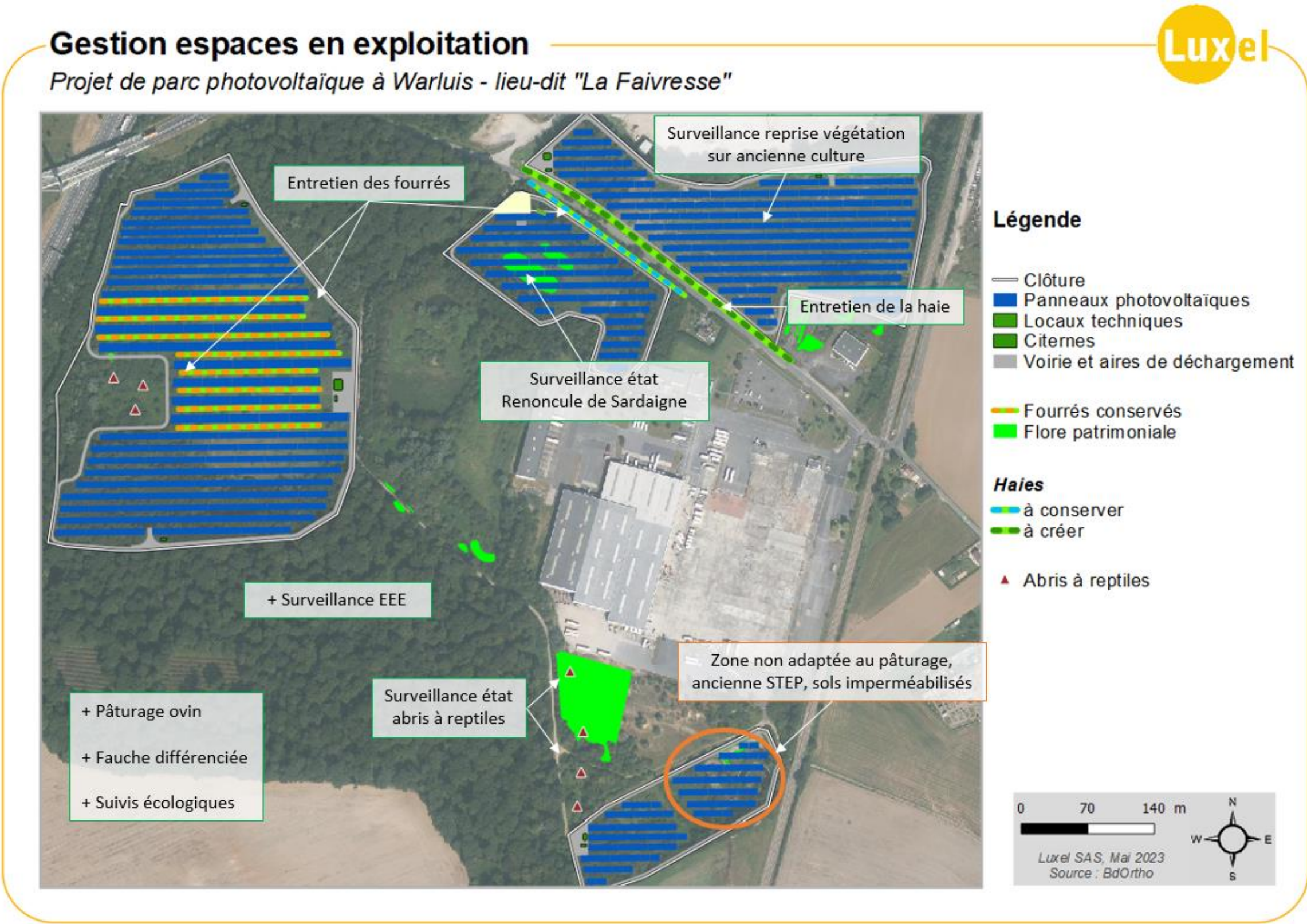
Une surveillance globale des sites en exploitation est systématiquement réalisée par l'équipe maintenance de LUXEL. Sur le site de Warluis en l'occurrence, cela permettra de suivre entre autres la reprise de la végétation, notamment au niveau de l'actuelle culture, l'éventuelle propagation d'espèces envahissantes ou encore l'état des abris à reptiles.

Selon l'état du site, les pratiques de gestion pourront être ajustées.

ACCOMPAGNEMENT : Suivis écologiques

Des suivis écologiques seront réalisés pour suivre en particulier la reprise de la végétation, la maîtrise de propagation des espèces envahissantes, le maintien de la population de la flore patrimoniale, l'avifaune nicheuse et les reptiles. Les taxons visés seront donc : flore/habitat, avifaune, reptiles.

Les suivis seront réalisés les 5 premières années, puis tous les 3 ans pendant 10 ans. Les passages seront réalisés à la période la plus propice, à savoir au printemps, voire début de l'été. Les suivis permettront d'ajuster si nécessaire les pratiques de gestion des milieux naturels.



Carte 3 : Plan de gestion du site en exploitation

Quel avenir pour la biodiversité selon le devenir des terrains ?

Outre les mesures environnementales déjà mises en place dans le cadre du projet, il est également important de souligner le devenir des habitats naturels selon si le projet photovoltaïque se fait ou non.

En effet, bien que le projet de parc solaire puisse avoir des effets négatifs, particulièrement en phase chantier, ce dernier permet en même temps de réouvrir des milieux, d'en entretenir, de réaliser des suivis écologiques ou encore de pérenniser la biodiversité sur les parcelles qui pour certaines sont vouées à être urbanisées.

Effectivement, on peut analyser l'évolution des terrains via plusieurs prismes :

- La libre évolution du milieu** : En l'absence de mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque, le site continuerait probablement de se refermer progressivement avec une expansion des fourrés venant grignoter peu à peu espaces ouverts de pelouses et de prairies. Les fourrés évolueraient progressivement vers des boisements, agrandissant ainsi petit à petit le bois d'Aumont. Les mégaphorbiaies nitrophiles verraient probablement leur colonisation par les orties progresser avant d'évoluer vers des saulaies. Une partie des espèces en présence serait maintenue sur site et influencée par les effets du changement climatique. Les espèces forestières pourraient à terme être favorisées.

En revanche, les espèces dépendant de milieux semi-ouverts comme le cortège de passereaux ou encore les reptiles seraient défavorisées par la fermeture du milieu. Les oiseaux de milieux semi-ouverts pourraient se reporter sur des habitats en dehors de l'aire d'étude, tandis que ce transit serait plus difficile pour les reptiles compte tenu de la fragmentation du paysage (aire d'étude entourée de routes à grande circulation et d'une voie ferrée). De plus, la fermeture du milieu pourrait aussi porter préjudice à plusieurs espèces de chiroptères qui chassent en milieu ouvert.

Enfin, le risque de propagation des espèces invasives déjà présentes sur site, à savoir le Buddléia de David, la Lentille d'eau minuscule, le Laurier-cerise, le Cerisier tardif, la Renouée du Japon et l'Aster lancéoléé, pourrait s'accroître.



Evolution du milieu et enrichement progressif depuis les années 2000 après la fin d'exploitation des bassins

- **Le maintien d'une activité agricole sur la parcelle nord** : La parcelle nord est actuellement cultivée, et est de ce fait bien plus pauvre en biodiversité. Son maintien en culture n'est pas favorable aux espèces locales.
- **L'urbanisation des zones Ueb** : Un des scénarios probables d'évolution correspondrait à l'urbanisation d'une grande partie de l'aire d'étude puisque 3 parcelles cadastrales sont classées Ueb au PLU de Warluis. Ce zonage signifie que la vocation de ces parcelles est d'être urbanisées dans un but économique, probablement industriel contenu du contexte environnant (industrie et carrière à proximité immédiate). Ceci conduirait à une artificialisation importante des sols puisque le règlement autorise une emprise au sol des activités à 70% de l'unité foncière. De ce fait, la culture et les espaces naturels des parcelles concernées seraient détruits et la biodiversité fortement impactée.
- **La réalisation d'un parc photovoltaïque** : Dans le scénario du parc photovoltaïque, plusieurs effets négatifs comme positifs peuvent être soulevés. D'une part, certains milieux seront dégradés et c'est pendant la phase chantier que le projet concentrera ses impacts : défrichement de jeunes arbres et d'arbustes, terrassements très ponctuels, création de voirie (en matériaux poreux), installation de locaux techniques, dérangement de la faune. D'autre part, la réalisation du projet permet d'empêcher certaines dynamiques citées précédemment qui sont bien plus préjudiciables pour l'environnement local.

La réalisation du projet permet de « sécuriser le foncier », et notamment sur plusieurs parcelles Ueb qui aurait dû être à termes urbanisées. Le projet solaire, lui, permettra sur ces parcelles de maintenir une flore patrimoniale (Astragale à feuilles de réglisse, Orpin rougeâtre, Renoncule de Sardaigne, Laïche des sables, Céraiste nain, Gypsophile des moissons, Millepertuis couché, Cotonnière naine, Trèfle pied-de-lièvre, Canche caryophyllée, Potentille négligée) qui aurait pu être totalement détruite, de maintenir des espaces prairiaux et des haies.

Le projet permettra aussi de convertir la culture au nord en un espace prairial. Ceci sera bénéfique pour l'épanouissement de la flore locale, ainsi que pour l'entomofaune et tous les taxons qui en dépendent.

Enfin, la réalisation du parc solaire nécessite d'avoir des espaces ouverts, et donc de lutter contre la fermeture progressive du milieu. Plusieurs espèces recensées sur site dépendent de ces zones ouvertes qui tendent à disparaître naturellement. La réalisation du parc photovoltaïque permet donc le maintien d'espèces directement sur site.

L'expérience de Luxel, entreprise qui développe mais également construit et exploite ses centrales photovoltaïques, montre que la biodiversité peut s'épanouir sur un parc solaire. La gestion des milieux est décidée et coordonnée en interne grâce à la coopération des équipes maintenance et environnement de Luxel. Ceci permet d'avoir un regard très proche de la réalité de terrain, d'en suivre ses enjeux et d'adapter les pratiques de gestion en accord avec les engagements pris au moment du développement du projet.

Les retours d'expérience de Luxel sur les parcs solaires en exploitation montrent que les différents taxons recolonisent bien les sites. Nous donnons ici quelques exemples sur les parcs qui bénéficient d'un suivi (localisation des centrales entre parenthèses) : Lézard à deux raies et Lézard des murailles (Hauterive, Saint-Aubin de Blaye), Lézard ocellé, Psammodrome algire (Ille-sur-Têt), Vipère aspic (Hauterive), Crapaud calamite, Grenouille agile, Grenouille verte, Triton palmé, Triton crêté (Sainte-Agathe-la Bouteresse), Alouette lulu, Bruant Ortolan (Thézan-des-Corbières, Ille-sur-Têt), Bruant jaune (Apprieu), Chardonneret élégant (Thézan-des-Corbières, Ille-sur-Têt, Apprieu, Saint-Aubin-de-Blaye, Hauterive), Chouette effraie (Hauterive), Hypolaïs polyglotte (Hauterive), Linotte mélodieuse (Hauterive, Illes-sur-Têt, Thézan-des-Corbières), Pic vert (Hauterive), Pie grièche à tête rousse (Ille-sur-Têt, Thézan-des-Corbières), Pie-grièche-écorcheur (Apprieu, Hauterive), Serin cini (Ille-sur-Têt, Hauterive), Tarier pâtre (Ille-sur-Têt, Hauterive, Apprieu), Tourterelle des bois ((Thézan-des-Corbières, Ille-sur-Têt), Verdier d'Europe (Hauterive, Illes-sur-Têt), Blaireaux (Hauterive, Ile-sur-Têt), Chevreuil, Lièvre, Renard et Sanglier (Ile-sur-Têt), Lapin, Lérot (Hauterive), etc.

SCENARIO	POINTS POSITIFS	POINTS NEGATIFS
« Laisser aller »	<ul style="list-style-type: none"> + Pas de perturbation du milieu ni de dérangement de la faune + Pas de destruction ou dégradation brutale des habitats 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfrichement et fermeture progressive du milieu à la défaveur des espèces de milieux ouverts et semi ouverts - Risque de propagation des espèces exotiques envahissantes
Maintien activité agricole au nord	<ul style="list-style-type: none"> + Pas de destruction ou dégradation brutale des habitats 	<ul style="list-style-type: none"> - Pratiques plutôt défavorables à la biodiversité
Urbanisation des zones Ueb	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction importante et brutale des habitats naturels - Dérangement de la faune
Parc photovoltaïque	<ul style="list-style-type: none"> + Contrôle de la dynamique de fermeture des milieux + Conversion d'une culture en espace prairial + « Sécurisation » des milieux pendant la durée d'exploitation de la centrale avec des pratiques adaptées + Contrôle des espèces exotiques envahissantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation brutale de certains habitats en phase chantier : défrichement, terrassements ponctuels, etc. - Anthropisation de certains espaces : voirie, locaux techniques, ancrages des panneaux - Dérangement de la faune en phase chantier

Mesures d'évitement supplémentaires suite à l'avis de la MRAe

Suite à l'avis de la MRAe et malgré les mesures déjà engagées, Luxel a décidé de revoir son projet pour favoriser encore un peu plus la biodiversité locale. Ainsi, des terrains supplémentaires ont été évités ; En l'occurrence, l'ensemble de la parcelle A85 a été abandonnée.

Cela représente :

- 4,83 ha clôturés en moins et environ 1,4 ha d'implantation réelle en moins ;
- 0,44 MWC de puissance installée en moins ;
- 2 403 panneaux en moins ;
- 1 237 ml de voirie en moins ;
- 1 local technique (poste de transformation) en moins ;
- 1 citerne en moins.

Caractéristiques projet initial		Caractéristiques projet modifié	
Surface clôturée	23,84 ha	Surface clôturée	19,01 ha
Surface approximative d'implantation	18 ha	Surface approximative d'implantation	16,6 ha
Nombre de modules	34 884	Nombre de modules	32 481
Puissance unitaire des modules envisagés	560 W	Puissance unitaire des modules envisagés	560 W
Puissance installée	18,63 MWC	Puissance installée	18,19 MWC
Surface au sol couverte par les modules	8,29 ha	Surface au sol couverte par les modules	8,10 ha
Nombre de locaux	1 poste de livraison 7 postes de transformation	Nombre de locaux	1 poste de livraison 6 postes de transformation
Surface des locaux techniques	144,5 m ²	Surface des locaux techniques	127,12 m ²
Clôture	4 216 ml	Clôture	3 704 ml
Zone de déchargement	3 195 m ²	Zone de déchargement	2 848 m ²
Linéaire de voirie	3 692 ml de voirie périphérique 820 ml de voirie principale	Linéaire de voirie	2 455 ml de voirie périphérique 820 ml de voirie principale

L'implantation sur cette parcelle nécessitait de défricher quelques arbustes et arbres. Son évitement permet ainsi de soustraire 0,58 ha de la surface à défricher.

De plus, pour accéder à la zone d'implantation et permettre le passage de la voirie et des câbles, une zone d'environ 120m² devait être terrassée. Cette opération n'est plus nécessaire, ce qui permet de réduire le niveau d'impact du chantier et de limiter la dégradation des espaces naturels en présence.

L'impact sur les zones humides est également réduit avec 17,4 m² de locaux techniques en moins ce qui permet de limiter l'imperméabilisation des sols, 347m² de zone de déchargement et 1 237 ml de voirie en moins. De même, la réduction du linéaire de clôture de 512 mètres permettra de limiter les travaux en zone humide.

Concernant les milieux naturels, cela permet de préserver une prairie de fauche, une pelouse en cours d'embroussaillage, des fourrés de ronces et sureaux en mélange avec des saules et une friche nitrophile à orties.

Le maintien de ces milieux est favorable pour la biodiversité à plusieurs égards. En effet, les pelouses sont favorables au Lérot observé sur site, ainsi qu'à l'entomofaune dont des papillons et criquets patrimoniaux (Hespérie de l'alcée, Grillon d'Italie, Conocéphale gracieux). Ces pelouses, ainsi que la prairie, peuvent aussi être exploités par les reptiles. Les friches nitrophiles, elles, constituent un habitat intéressant pour la Rousserolle verderolle qui y a été observée.



Rousserolle verderolle sur le site de Warluis

Ne pas réaliser de travaux sur cette parcelle permet aussi de garder un espace important (4,7 ha) de report et de tranquillité pour la faune qui pourra s'y reporter en phase travaux. Outre les espèces précédemment citées, y ont été également observées la Tourterelle des bois, le Roitelet huppé, le Serin cini, l'Ecureuil roux, diverses espèces de chiroptères en chasse bien que celles-ci semblent surtout se mouvoir dans les chemins, etc.

Cela permet aussi de garder une zone tampon plus importante entre le projet de la zone en eau qui accueille une avifaune de ce milieu, ainsi que des amphibiens (Crapaud commun, Grenouille verte, Grouille rousse, Triton palmé). Ainsi, les batraciens pourront à la fois se reproduire dans la zone en eau, mais également disperser et hiverner vers les zones buissonnantes voire boisées ; Ceci était déjà possible avec l'implantation initiale du projet mais la nouvelle implantation permet de limiter les risques de rencontre, et donc d'écrasement entre des véhicules et des individus dans un même secteur.

Enfin, outre la faune, le fait de ne pas faire de travaux sur cette parcelle limite aussi les risques pour les habitats et la flore à enjeu qui devaient être évités. Tout risque de débordement sur des habitats caractéristiques de zone humide, et notamment les mégaphorbiaies, est supprimé. La station de Laiteron des marais, flore patrimoniale, n'a également plus de risque d'être altérée par le chantier.

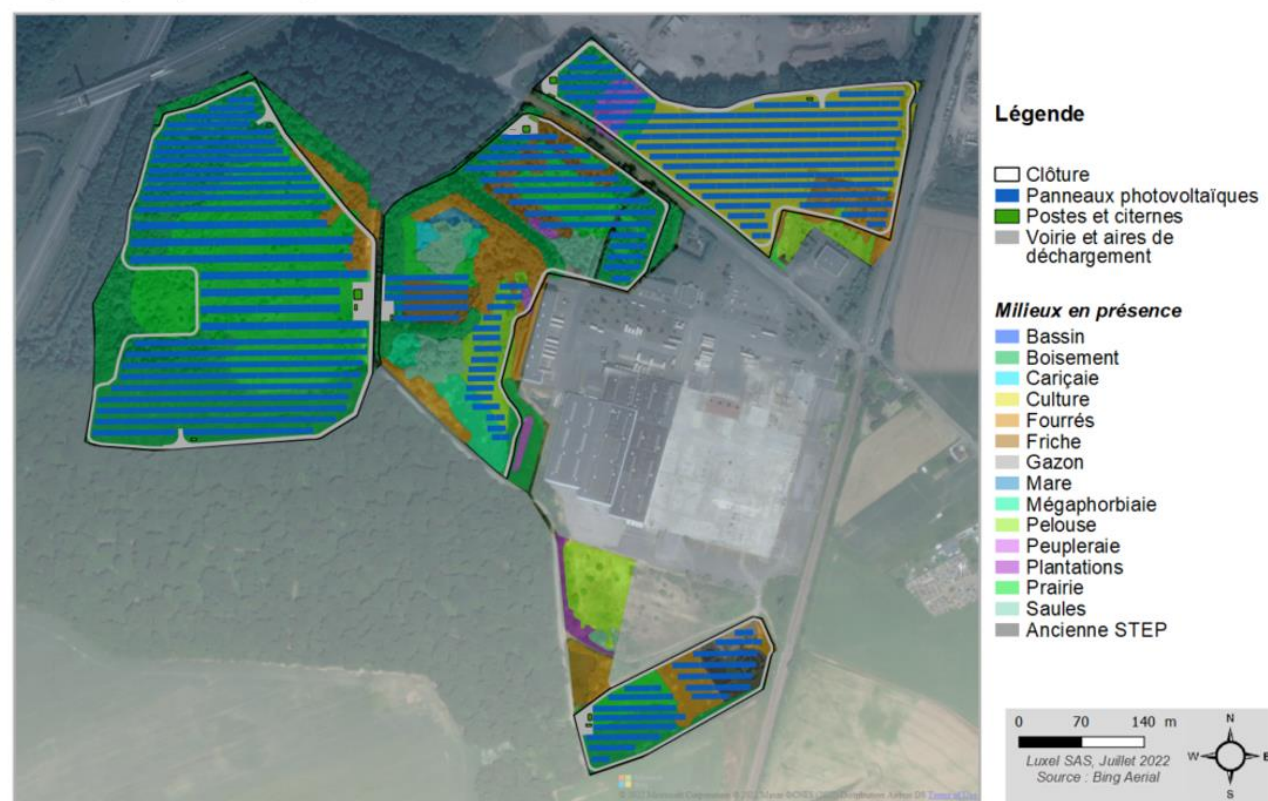
In fine, les surfaces évitées dans le cadre du projet sont de 9,78 ha, soit 37 % de l'aire d'étude initiale, sans compter les zones de large inter-rangs. Cela représente une perte de puissance de plus de 15 MWC par rapport à une version maximisante où toute l'aire d'étude serait occupée de panneaux. Autrement dit, la production du parc photovoltaïque représentera l'équivalent de la consommation de 9 348 habitants, contre plus de 17 000 habitants dans une version maximisante. En parallèle, le coût dédié à la préservation et la gestion de l'environnement représente plus de 1 250 200 euros sur la durée d'exploitation de la centrale.

Grâce à l'ensemble des mesures, la démarche d'évaluation environnementale via la doctrine ERCA a été poussée de manière ambitieuse sur ce projet photovoltaïque de Warluis. La solution proposée aujourd'hui permet d'arriver au meilleurs compromis entre préservation de la biodiversité locale et faisabilité technico-économique du projet.

SUPERPOSITION DU PROJET AUX HABITATS NATURELS : IMPLANTATION INITIALE

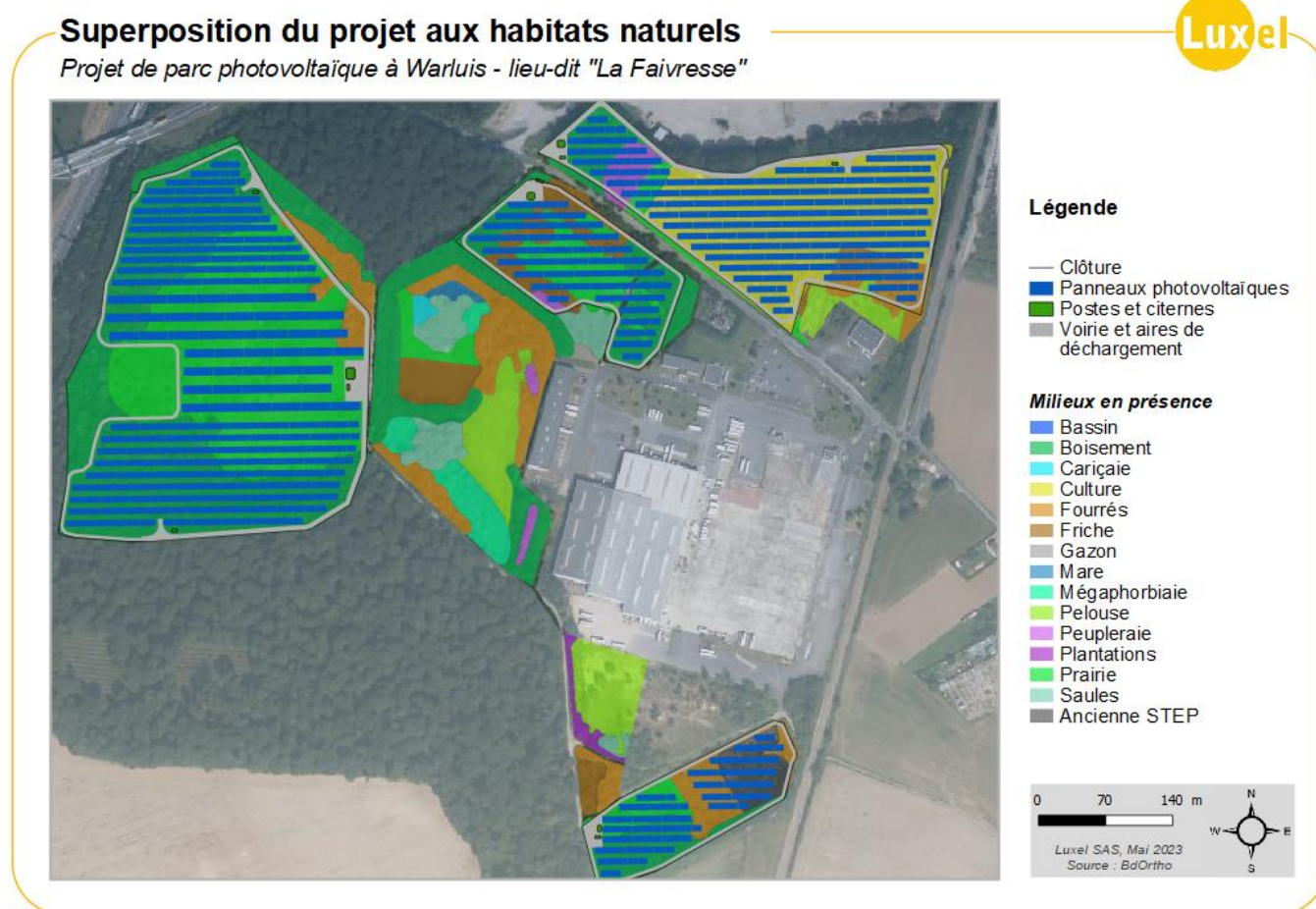
Superposition du projet aux habitats naturels

Projet de parc photovoltaïque à Warluis - lieu-dit "La Faivresse"



Habitats	Surface de l'aire d'étude		Total (ha)
	Surface dans l'implantation (ha)	Surface évitée (ha)	
Recolonisation de boisement	2.90	1.65	4.55
Boisement	1.32	0.88	2.20
Boisement à Peupliers dominants	1.49	0.32	1.82
Boisement de résineux	0	0.26	0.26
Peupleraie	0.34	0.11	0.45
Plantations arbustives	0	0.13	0.13
Saules	0	0.25	0.25
Fourrés de Saules	0	0.23	0.23
Fourrés à recolonisation de Saules	0	0.23	0.23
Fourrés	1.06	1.54	2.60
Friche	0.50	0.13	0.64
Friche à orties	0.33	0.01	0.34
Friche en cours d'embroussaillage	0	0.12	0.12
Prairie en mosaïque avec des fourrés	0.33	0.05	0.38
Prairie en cours d'embroussaillage	4.9	0.66	5.56
Prairie de fauche	0.26	0.16	0.42
Pelouse relictuelle en cours d'embroussaillage	0	0.19	0.19
Pelouse relictuelle sur substrat artificiel	0.02	0.07	0.09
Pelouse rudérale en cours d'embroussaillage	0.49	0.14	0.63
Pelouse sur sables acidophiles	0	0.61	0.61
Gazon	0	0.04	0.04
Bassin	0	< 0.01	< 0.01
Mare	0	0.07	0.07
Cariçaie	0	0.06	0.06
Mégaphorbiaie	0	0.06	0.06
Mégaphorbiaie dégradée	0.11	0.38	0.49
Culture	3.44	0.05	3.49
Ancienne STEP	0.40	0.02	0.42
Surface par typologie d'habitats (ha)			
Milieus fermés (boisements, plantations arbustives)	6.05	3.61	9.66
Milieus semi-ouverts à arbustifs (fourrés, friches, prairie en mosaïque avec fourrés, etc.)	2.22	2.32	4.54
Milieus ouverts (prairies, pelouses, gazon)	5.68	1.86	7.55
Milieus typiques d'habitats humides (mégaphorbiaies, cariçaies, mare) hors Saules (déjà comptées dans d'autres catégories)	0.11	0.56	0.67
Milieus anthropisés (bassin, ancienne STEP)	0.40	0.02	0.42
Culture	3.44	0.05	3.49
TOTAL	17.92	8.43	26.35

SUPERPOSITION DU PROJET AUX HABITATS NATURELS : IMPLANTATION MISE A JOUR SUITE A L'AVIS MRAe



Habitats	Surface de l'aire d'étude		Total (ha)
	Surface dans l'implantation (ha)	Surface évitée (ha)	
Recolonisation de boisement	2.73	1.82	4.55
Boisement	1.29	0.91	2.20
Boisement à Peupliers dominants	1.49	0.32	1.82
Boisement de résineux	0	0.26	0.26
Peupleraie	0.32	0.13	0.45
Plantations arbustives	0	0.13	0.13
Saules	0	0.25	0.25
Fourrés de Saules	0	0.23	0.23
Fourrés à recolonisation de Saules	0	0.23	0.23
Fourrés	1.00	1.60	2.60
Friche	0.50	0.13	0.64
Friche à orties	0	0.34	0.34
Friche en cours d'embroussaillage	0	0.12	0.12
Prairie en mosaïque avec des fourrés	0.33	0.05	0.38
Prairie en cours d'embroussaillage	4.9	0.66	5.56
Prairie de fauche	0.12	0.30	0.42
Pelouse relictuelle en cours d'embroussaillage	0	0.19	0.19
Pelouse relictuelle sur substrat artificiel	0.02	0.07	0.09
Pelouse rudérale en cours d'embroussaillage	0	0.63	0.63
Pelouse sur sables acidophiles	0	0.61	0.61
Gazon	0	0.04	0.04
Bassin	0	< 0.01	< 0.01
Mare	0	0.07	0.07
Cariçaie	0	0.06	0.06
Mégaphorbiaie	0	0.06	0.06
Mégaphorbiaie dégradée	0	0.49	0.49
Culture	3.44	0.05	3.49
Ancienne STEP	0.40	0.02	0.42
Surface par typologie d'habitats (ha)			
Milieux fermés (boisements, plantations arbustives)	5.83 (60,3%)	3.83 (39,7%)	9.66
Milieux semi-ouverts à arbustifs (fourrés, friches, prairie en mosaïque avec fourrés, etc.)	1.83 (40,3%)	2.71 (59,7%)	4.54
Milieux ouverts (prairies, pelouses, gazon)	5.05 (66,9%)	2.5 (33,1%)	7.55
Milieux typiques d'habitats humides (mégaphorbiaies, cariçaies, mare) hors Saules (déjà comptées dans d'autres catégories)	0 (0%)	0.67 (100%)	0.67
Milieux anthropisés (bassin, ancienne STEP)	0.40 (95,2%)	0.02 (4,8%)	0.42
Culture	3.44 (98,6%)	0.05 (1,4%)	3.49
TOTAL	16.57 (62,9%)	9.78 (37,1%)	26.35

Les mesures de compensation sont encore en cours d'élaboration dans le cadre de la demande de dérogation au titre de la protection des espèces, dont le dossier est en cours d'élaboration. En conséquence, l'autorité environnementale ne peut se prononcer sur la bonne prise en compte de la biodiversité.

NOM ESPECE	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	HABITAT(S) DE L'AIRE D'ETUDE FREQUENTE(S)	UTILISATION DU SITE	IMPACTS BRUTS		MESURES	IMPACTS RESIDUELS	
				Type	Niveau		Type	Niveau
Flore								
Aucune espèce végétale recensée	/	/	/	/	/	/	/	/
Oiseaux								
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	Faible	Boisements Haies Fourrés	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Faible
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Modéré	Boisements	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier, aux nombreux habitats de report Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	Négligeable
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	Modéré	Prairies en mélange avec des fourrés	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Maintien d'une couverture herbacée	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce	Faible

						<p>R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques</p>	<p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	
<p>Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i></p>	Modéré	<p>Boisements Friches</p>	<p>Transit Stationnement Hivernage</p>	<p>Perturbation d'individus (temporaire, faible) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	Modéré	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Suivis écologiques</p>	<p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent</p>	Négligeable
<p>Chouette hulotte <i>Strix aluco</i></p>	Faible	<p>Boisements (mais préfère les boisements anciens ce qui n'est pas le cas de l'aire d'étude)</p>	<p>Transit Stationnement</p>	<p>Dégradation d'habitats (permanent, faible)</p>	Faible	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit A : Suivis écologiques</p>	<p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent</p>	Négligeable
<p>Coucou gris <i>Cuculus canorus</i></p>	Faible	<p>Boisements Prairies en mélange avec des ligneux</p>	<p>Reproduction probable</p>	<p>Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	Fort	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	Faible
<p>Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i></p>	Faible	<p>Lisières Haies Recolonisation de boisements Fourrés</p>	<p>Reproduction probable</p>	<p>Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	Fort	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs, à la plantation/renforcement de</p>	Faible

						haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation		
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	Modéré	Recolonisation de boisements Haies	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Faible
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	Faible	Prairies en mélange avec des fourrés	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Faible
Grèbe castagneux <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Modéré	Zone en eau	Reproduction certaine	Perturbation d'individus (temporaire, faible)	Faible	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont la zone en eau et maintien d'une zone tampon autour de cette dernière R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté	Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, de l'évitement de la zone en eau et de la zone tampon depuis cette dernière	Négligeable
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla Brehm</i>	Faible	Boisements (mais comportant de vieux arbres ce qui n'est pas le cas de l'aire d'étude) Haies	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier, aux nombreux habitats de report Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, à la plantation/renforcement de haies, et à la	Négligeable

						gestion adéquate des milieux en phase exploitation		
Grosbec casse-noyaux <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Faible	Boisements	Reproduction possible	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier, aux nombreux habitats de report Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	Négligeable
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	Très fort	Prairies en mélange avec des fourrés	Transit Stationnement	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques	Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Négligeable
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	Faible	Prairies en mélange avec des fourrés	Transit Stationnement	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques	Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation ; La réouverture de milieux peut être favorable à la chasse de cette espèce	Négligeable
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i>	Faible	Prairies en mélange avec des fourrés	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier	Faible

						<p>R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques</p>	<p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	Modéré	Prairies en mélange avec des fourrés	Reproduction probable	<p>Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	Fort	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	Faible	Aérien et chasse en milieux ouverts à semi-ouverts	Transit Stationnement	<p>Perturbation d'individus (temporaire, faible) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	Faible	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques</p>	<p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation ; La réouverture de milieux peut être favorable à la chasse de cette espèce</p>	Négligeable
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	Faible	Boisements	Reproduction probable	<p>Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	Fort	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier, aux nombreux habitats de report</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, à la plantation/renforcement de haies, et à la</p>	Négligeable

						gestion adéquate des milieux en phase exploitation		
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	Faible	Boisements	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier, aux nombreux habitats de report Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	Négligeable
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Faible	Boisements	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction à l'encadrement du chantier, aux nombreux habitats de report Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	Négligeable
Mésange nonnette <i>Poecile palustris</i>	Faible	Boisements	Reproduction possible	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction à l'encadrement du chantier, aux nombreux habitats de report Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	Négligeable
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	Très fort	Boisements et chênaie-charmaie préférentiellement (mais préfère les boisements anciens ce qui n'est pas le cas de l'aire d'étude)	Transit Stationnement	Perturbation d'individus (temporaire, faible)	Faible	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes A : Suivis écologiques	Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce	Négligeable
Pic vert <i>Picus viridis</i>	Faible	Boisements Lisières Haies	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier	Faible

				Dégradation d'habitats (permanent, modéré)		R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques	Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	Faible	Boisements	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier, aux nombreux habitats de report Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	Négligeable
Pinson du Nord <i>Fringilla montifringilla</i>	Faible	Boisements et chênaie-charmaie préférentiellement	Transit Stationnement Hivernage	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés (mais la chênaie-charmaie est fortement impactée) E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes A : Suivis écologiques	Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	Négligeable
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	Modéré	Prairies Culture	Transit Stationnement	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 33,1% de milieux ouverts E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Maintien d'une couverture herbacée A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques	Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien d'une couverture herbacée, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation ; La réouverture de milieux peut être favorable à cette espèce	Négligeable
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	Faible	Recolonisation de boisements Lisières Haies Saulaies	Reproduction probable	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, à la plantation/renforcement de haies, et à la	Faible

						gestion adéquate des milieux en phase exploitation		
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	Faible	Plantation de conifères	Reproduction possible	Perturbation (temporaire, faible) Destruction (permanent, fort) Dégradation (permanent, modéré)	d'individus d'individus d'habitats	Modéré E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier et à l'évitement de son habitat Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, de l'évitement de son habitat, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats évitée grâce à l'évitement des conifères qu'il fréquente sur l'aire d'étude	Négligeable
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	Modéré	Plantation de conifères	Reproduction probable	Perturbation (temporaire, faible) Destruction (permanent, fort) Dégradation (permanent, modéré)	d'individus d'individus d'habitats	Fort E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier et à l'évitement de son habitat Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, de l'évitement de son habitat, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats évitée grâce à l'évitement des conifères qu'il fréquente sur l'aire d'étude	Négligeable
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	Faible	Recolonisation de boisements Lisières Fourrés	Reproduction probable	Perturbation (temporaire, faible) Destruction (permanent, fort) Dégradation (permanent, modéré)	d'individus d'individus d'habitats	Fort E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Faible	Boisements Haies Fourrés	Reproduction probable	Perturbation (temporaire, faible) Destruction (permanent, fort) Dégradation (permanent, modéré)	d'individus d'individus d'habitats	Fort E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Plantation/renforcement de haies	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce	Faible

						A : Entretien des haies et fourrés A : Suivis écologiques	Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	
Rousserolle verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	Faible	Friche nitrophile à Grande Ortie	Reproduction probable	Perturbation (temporaire, faible) d'individus Destruction (permanent, fort) d'individus Dégradation (permanent, modéré) d'habitats	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont l'entièreté de la friche à Grande Ortie R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier, à l'évitement de l'habitat de reproduction Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, de l'évitement de l'habitat de reproduction, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats évitée grâce à l'évitement conséquent, dont évitement de la totalité de la friche à Grande Ortie	Négligeable
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Modéré	Milieux semi-ouverts : prairies en cours d'embroussaillage et en mélange avec des fourrés	Reproduction probable	Perturbation (temporaire, faible) d'individus Destruction (permanent, fort) d'individus Dégradation (permanent, modéré) d'habitats	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Lutte contre les espèces envahissantes R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Faible
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i>	Faible	Boisements	Reproduction probable	Perturbation (temporaire, faible) d'individus Destruction (permanent, fort) d'individus Dégradation (permanent, modéré) d'habitats	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'encadrement du chantier, aux nombreux habitats de report Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	Négligeable
Tarin des aulnes <i>Carduelis spinus</i>	Faible	Boisements	Transit Stationnement Hivernage	Perturbation (temporaire, faible) d'individus	Modéré	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités	Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce	Négligeable

				Dégradation d'habitats (permanent, modéré)		R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes A : Suivis écologiques	Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	Faible	Boisements Fourrés	Reproduction certaine	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, au maintien de fourrés en inter-rangs, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Faible
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	Modéré	Boisements (zone peu denses en ligneux) Lisières Haies	Reproduction possible	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés et 59,7% de milieux semi-ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Faible
Chiroptères								
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Majeur	Boisements (mais préfère les boisements anciens ce qui n'est pas le cas de l'aire d'étude) Prairies Arbres à cavités	Transit Gîte potentiel (3 arbres seulement identifiés comme gîtes potentiels)	Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés, 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts E : Evitement de 2 arbres à cavités sur 3 E : Mise en défens des habitats évités E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Abattage de l'arbre à cavité en dehors des périodes sensibles conformément au calendrier de chantier R : Maintien d'une couverture herbacée A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles, dont abatage de l'arbre à cavité en dehors des périodes de reproduction et hibernation Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Négligeable

<p>Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i></p>	<p>Modéré</p>	<p>Boisements (mais préfère les boisements anciens ce qui n'est pas le cas de l'aire d'étude) Lisières Prairies en mélange avec haies Culture Arbres à cavités</p>	<p>Chasse et/ou transit Gîte potentiel (3 arbres seulement identifiés comme gîtes potentiels)</p>	<p>Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	<p>Modéré</p> <p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés, 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts E : Evitement de 2 arbres à cavités sur 3 E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Abattage de l'arbre à cavité en dehors des périodes sensibles conformément au calendrier de chantier R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles, dont abatage de l'arbre à cavité en dehors des périodes de reproduction et hibernation</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	<p>Négligeable</p>
<p>Murin sp <i>Myotis sp</i></p>	<p>Modéré</p>	<p>Boisements Prairies en cours d'embroussaillage Haies Culture Lisières Arbres à cavité</p>	<p>Chasse et/ou transit Gîte potentiel (3 arbres seulement identifiés comme gîtes potentiels)</p>	<p>Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	<p>Modéré</p> <p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés, 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts E : Evitement de 2 arbres à cavités sur 3 E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Abattage de l'arbre à cavité en dehors des périodes sensibles conformément au calendrier de chantier R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles, dont abatage de l'arbre à cavité en dehors des périodes de reproduction et hibernation</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	<p>Négligeable</p>
<p>Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i></p>	<p>Fort</p>	<p>Boisements Prairies Zone en eau Alignements d'arbres Arbres à cavité</p>	<p>Chasse Gîte potentiel (3 arbres seulement identifiés comme gîtes potentiels)</p>	<p>Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	<p>Modéré</p> <p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés, 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts et 100% de la zone en eau E : Evitement de 2 arbres à cavités sur 3 E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Abattage de l'arbre à cavité en dehors des périodes sensibles conformément au calendrier de chantier R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles, dont abatage de l'arbre à cavité en dehors des périodes de reproduction et hibernation</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	<p>Négligeable</p>

<p>Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i></p>	<p>Fort</p>	<p>Boisements (forêts caduques ouvertes) Arbres à cavité</p>	<p>Chasse et/ou transit Gîte potentiel (3 arbres seulement identifiés comme gîtes potentiels)</p>	<p>Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	<p>Modéré</p>	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Evitement de 2 arbres à cavités sur 3 E : Mise en défens des habitats évités E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Abattage de l'arbre à cavité en dehors des périodes sensibles conformément au calendrier de chantier</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles, dont abatage de l'arbre à cavité en dehors des périodes de reproduction et hibernation</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent</p>	<p>Négligeable</p>
<p>Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i></p>	<p>Modéré</p>	<p>Milieux ouverts en mélange avec des zones de recolonisation de boisement</p>	<p>Chasse et/ou transit</p>	<p>Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	<p>Faible</p>	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont, 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	<p>Négligeable</p>
<p>Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i></p>	<p>Modéré</p>	<p>Boisements avec sous étage arbustif Arbres à cavité</p>	<p>Chasse et/ou transit Gîte potentiel (3 arbres seulement identifiés comme gîtes potentiels)</p>	<p>Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	<p>Modéré</p>	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Evitement de 2 arbres à cavités sur 3 E : Mise en défens des habitats évités E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Abattage de l'arbre à cavité en dehors des périodes sensibles conformément au calendrier de chantier</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles, dont abatage de l'arbre à cavité en dehors des périodes de reproduction et hibernation</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent</p>	<p>Négligeable</p>
<p>Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i></p>	<p>Modéré</p>	<p>Zone en eau Boisements Milieux ouverts Arbres à cavités</p>	<p>Chasse Gîte potentiel (3 arbres seulement identifiés comme gîtes potentiels)</p>	<p>Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)</p>	<p>Modéré</p>	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés, 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts et 100% de la zone en eau E : Evitement de 2 arbres à cavités sur 3 E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles, dont abatage de l'arbre à cavité en dehors des périodes de reproduction et hibernation</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p>	<p>Négligeable</p>

						<p>R : Abattage de l'arbre à cavité en dehors des périodes sensibles conformément au calendrier de chantier</p> <p>R : Maintien d'une couverture herbacée</p> <p>R : Plantation/renforcement de haies</p> <p>A : Entretien des haies et fourrés</p> <p>A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p>	<p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>		
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Modéré	Milieux ouverts Boisements Zones humides	Chasse et/ou transit	Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Faible	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés, 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts</p> <p>E : Evitement de fourrés en inter-rangs</p> <p>E : Mise en défens des habitats évités</p> <p>E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit</p> <p>R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes</p> <p>R : Maintien d'une couverture herbacée</p> <p>R : Plantation/renforcement de haies</p> <p>A : Entretien des haies et fourrés</p> <p>A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	Négligeable	
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Modéré	Boisements Haies Lisières Zone en eau Prairies Arbres à cavité	Chasse et/ou transit Gîte potentiel (3 arbres seulement identifiés comme gîtes potentiels)	Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 39,7% de milieux fermés, 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts et 100% de la zone en eau</p> <p>E : Evitement de 2 arbres à cavités sur 3</p> <p>E : Evitement de fourrés en inter-rangs</p> <p>E : Mise en défens des habitats évités</p> <p>E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit</p> <p>R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes</p> <p>R : Abattage de l'arbre à cavité en dehors des périodes sensibles conformément au calendrier de chantier</p> <p>R : Maintien d'une couverture herbacée</p> <p>R : Plantation/renforcement de haies</p> <p>A : Entretien des haies et fourrés</p> <p>A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles, dont abatage de l'arbre à cavité en dehors des périodes de reproduction et hibernation</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	Négligeable	
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Modéré	Prairies Zones humides Lisières	Chasse et/ou transit	Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Faible	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont 33,1% de milieux ouverts</p> <p>E : Evitement de fourrés en inter-rangs</p> <p>E : Mise en défens des habitats évités</p> <p>E : Pas d'activité ni d'éclairage la nuit</p> <p>R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes</p> <p>R : Maintien d'une couverture herbacée</p> <p>R : Plantation/renforcement de haies</p> <p>A : Entretien des haies et fourrés</p> <p>A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors des périodes sensibles</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien d'une couverture herbacée et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	Négligeable	
Mammifères (hors chiroptères)									

Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	Arbres matures Zones arbustives	Transit Reproduction Alimentation	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés E : Mise en défens des habitats évités R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Calendrier travaux adapté	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	Négligeable
Amphibiens								
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	Faible	Zone en eau Boisements de feuillus Friches	Reproduction probable Hibernation possible	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré			
Grenouille verte (groupe) <i>Pelophylax Fitzinger</i>	Faible	Zone en eau Boisements de feuillus Prairies et haies	Reproduction probable Hibernation possible	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement de 9,78 ha de milieux naturels dont naturels dont la zone en eau et des zones plus denses pour l'hibernation	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction, à l'évitement de la zone en eau, à l'éloignement du chantier par rapport à cette dernière et à l'encadrement du chantier	
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	Faible	Zone en eau à condition qu'il y ait des zones peu profondes Boisements Dépressions prairiales	Reproduction possible Hibernation possible	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré	E : Evitement d'une bande tampon de 30 à plus de 100 mètres depuis la zone en eau R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes	Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier et de l'évitement de la zone en eau et d'une bande tampon depuis cette dernière	Négligeable
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Faible	Zone en eau Haies Lisières	Reproduction probable Hibernation possible	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, modéré) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Modéré		Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent	
Reptiles								
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	Modéré	Prairies en cours d'embroussaillage Friches Boisements Lisières	Susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle vital	Perturbation d'individus (temporaire, faible) Destruction d'individus (permanent, fort) Dégradation d'habitats (permanent, modéré)	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 39,7% de milieux fermés, 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts E : Evitement de fourrés en inter-rangs E : Mise en défens des habitats évités R : Calendrier travaux adapté R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Maintien d'une couverture herbacée R : Plantation/renforcement de haies A : Entretien des haies et fourrés A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de	Négligeable

							haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation		
<i>Couleuvre à collier</i> <i>Natrix helvetica</i>	Modéré	Bords de la zone en eau Haies Lisières	Susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle vital	Perturbation (temporaire, faible) Destruction (permanent, fort) Dégradation (permanent, modéré)	d'individus d'individus d'habitats	Fort	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont la zone en eau et les zones humides attenantes</p> <p>E : Evitement de fourrés en inter-rangs</p> <p>R : Calendrier travaux adapté</p> <p>R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes</p> <p>R : Maintien d'une couverture herbacée</p> <p>R : Plantation/renforcement de haies</p> <p>A : Entretien des haies et fourrés</p> <p>A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p> <p>A : Suivis écologiques</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	Négligeable
<i>Lézard des murailles</i> <i>Podarcis muralis</i>	Modéré	Chemins et leurs abords	Susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle vital	Perturbation (temporaire, faible) Destruction (permanent, modéré) Dégradation (permanent, modéré)	d'individus d'individus d'habitats	Modéré	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels</p> <p>R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes</p> <p>R : Calendrier travaux adapté</p> <p>R : Maintien d'une couverture herbacée</p> <p>A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p> <p>A : Suivis écologiques</p>	<p>Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce</p> <p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation</p>	Négligeable
<i>Vipère péliade</i> <i>Vipera berus</i>	Majeur	Prairies en cours d'embroussaillage Prairies siliceuses Friches et fourrés	Susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle vital	Perturbation (temporaire, faible) Destruction (permanent, fort) Dégradation (permanent, modéré)	d'individus d'individus d'habitats	Fort	<p>E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont naturels dont 59,7% de milieux semi-ouverts et 33,1% de milieux ouverts</p> <p>E : Evitement de fourrés en inter-rangs</p> <p>E : Mise en défens des habitats évités</p> <p>R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes</p> <p>R : Calendrier travaux adapté</p> <p>R : Maintien d'une couverture herbacée</p> <p>R : Plantation/renforcement de haies</p> <p>A : Entretien des haies et fourrés</p> <p>A : Pâturage ovin et fauchage différencié</p> <p>A : Suivis écologiques</p>	<p>Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation. En phase exploitation la Vipère péliade pourra en effet utiliser les habitats du parc photovoltaïque mais pas pendant le chantier où seuls les habitats évités seront exploitables.</p> <p>Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce.</p> <p>Un risque subsiste sur la surface d'habitats de report disponible en fonction de l'état de la population de Vipère péliade au moment du chantier. Les habitats de report correspondent aux habitats évités et pourraient être possiblement trop restreints selon le nombre d'individus de Vipère.</p> <p>Dans ce cas, cela pourrait entraîner une circulation de Vipère péliade en dehors des</p>	Modéré

							espaces évités et par conséquent un risque de destruction d'individus. Ce risque reste néanmoins réduit grâce à l'encadrement écologique du chantier.		
<i>Lézard vivipare</i> <i>Zootoca vivipara</i>	Modéré	Prairies en cours d'embroussaillage Lisières Chemins et leurs abords	Susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle vital	Perturbation (temporaire, faible) Destruction (permanent, fort) Dégradation (permanent, modéré)	d'individus d'individus d'habitats	Fort	E : Evitement de 9.78 ha de milieux naturels E : Evitement de fourrés en inter-rangs R : Calendrier travaux adapté R : Encadrement du chantier par un écologue – sensibilisation équipes R : Maintien d'une couverture herbacée A : Pâturage ovin et fauchage différencié A : Suivis écologiques	Pas de destruction d'individus attendue grâce au calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction et à l'encadrement du chantier Perturbation d'individus possible mais réduite compte tenu de la période de chantier, des habitats de report disponibles et de la mobilité de l'espèce Dégradation d'habitats réduite grâce à l'évitement conséquent, aux maintien de fourrés en inter-rangs et d'une couverture herbacée, à la plantation/renforcement de haies, et à la gestion adéquate des milieux en phase exploitation	Négligeable
Insectes									
Aucune espèce protégée recensée	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Après application des mesures environnementales sur le site du projet, des impacts résiduels modérés subsistent sur la Vipère péliade. Par conséquent, un dossier de dérogation espèces protégées comprenant des mesures de compensation est en cours d'élaboration.

Ces mesures de compensation sont prévues en faveur de la Vipère péliade grâce à la restauration et à la gestion d'habitats sur une zone de compensation dédiée, et elles seront également utiles pour le cortège d'espèces d'oiseaux de milieux semi-ouverts pour lequel quelques impacts résiduels faibles sont relevés.

LUXEL s'est rapproché de divers acteurs locaux (Conservatoire d'Espaces Naturels, communes, Syndicat intercommunal de la Vallée du Thérain) afin de permettre une compensation cohérente avec les projets de territoire et les connaissances et pratiques des acteurs environnementaux.

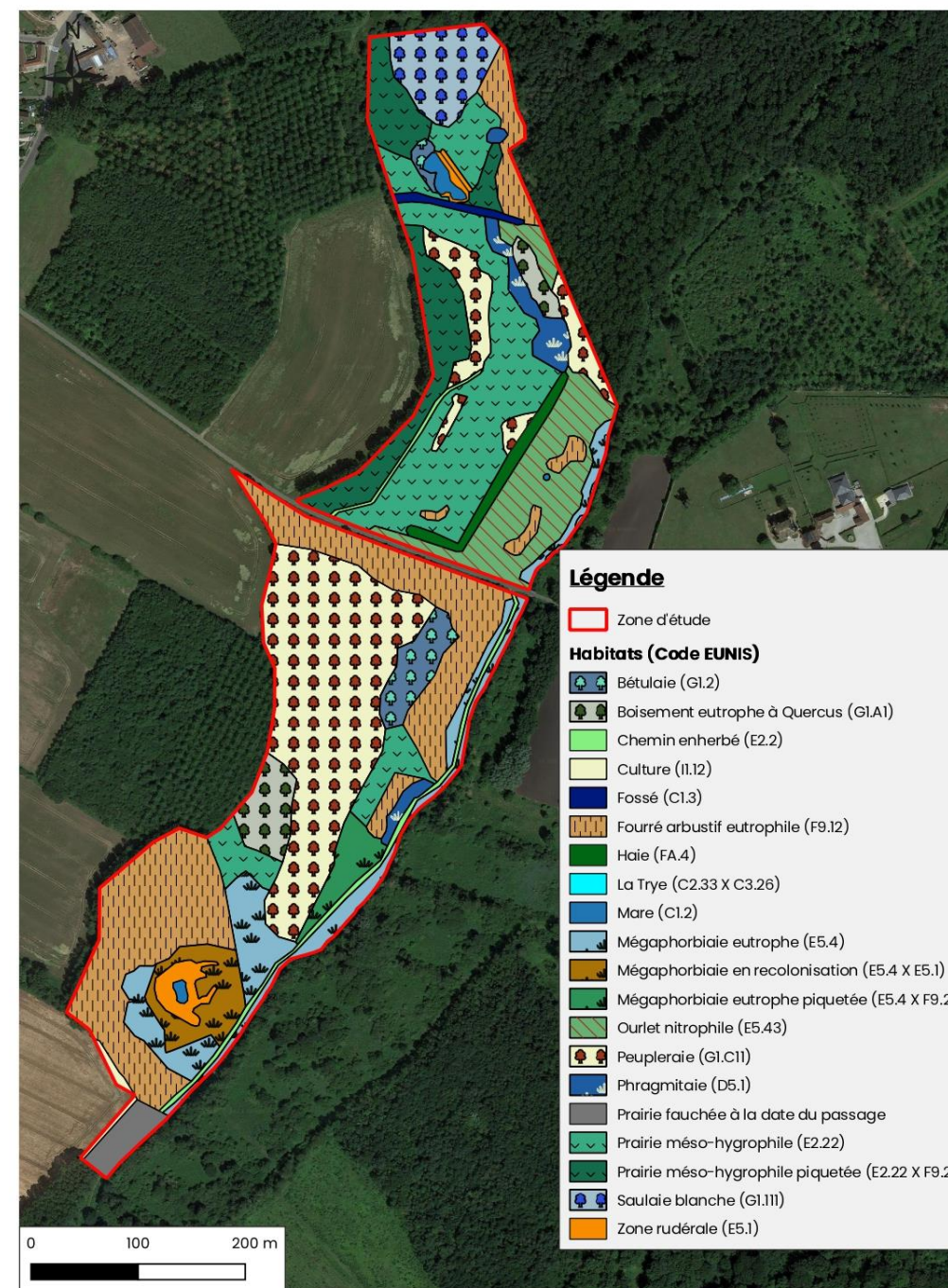
C'est ainsi que les mesures de compensation prendront place sur des terrains communaux de Bailleul-sur-Thérain au niveau des marais de Froidmont. Ces terrains représentent une surface d'environ 18 hectares parmi lesquels diverses mesures pourront être mises en place.

Le site des marais de Froidmont présente une mosaïque de milieux en cours de fermeture avec au sud une large surface de fourrés et de peupleraie plantée, le tout ponctué de prairies méso-hygrophiles et de zones humides, et au nord de larges espaces de prairies, un ourlet nitrophile, quelques zones humides et des habitats arbustifs à arborés ici et là.

L'objectif des mesures de compensation sur ces terrains est d'améliorer la mosaïque de milieux en présence et de maintenir l'effet patchwork avec différents stades de colonisation de la végétation en contrôlant la fermeture des milieux.

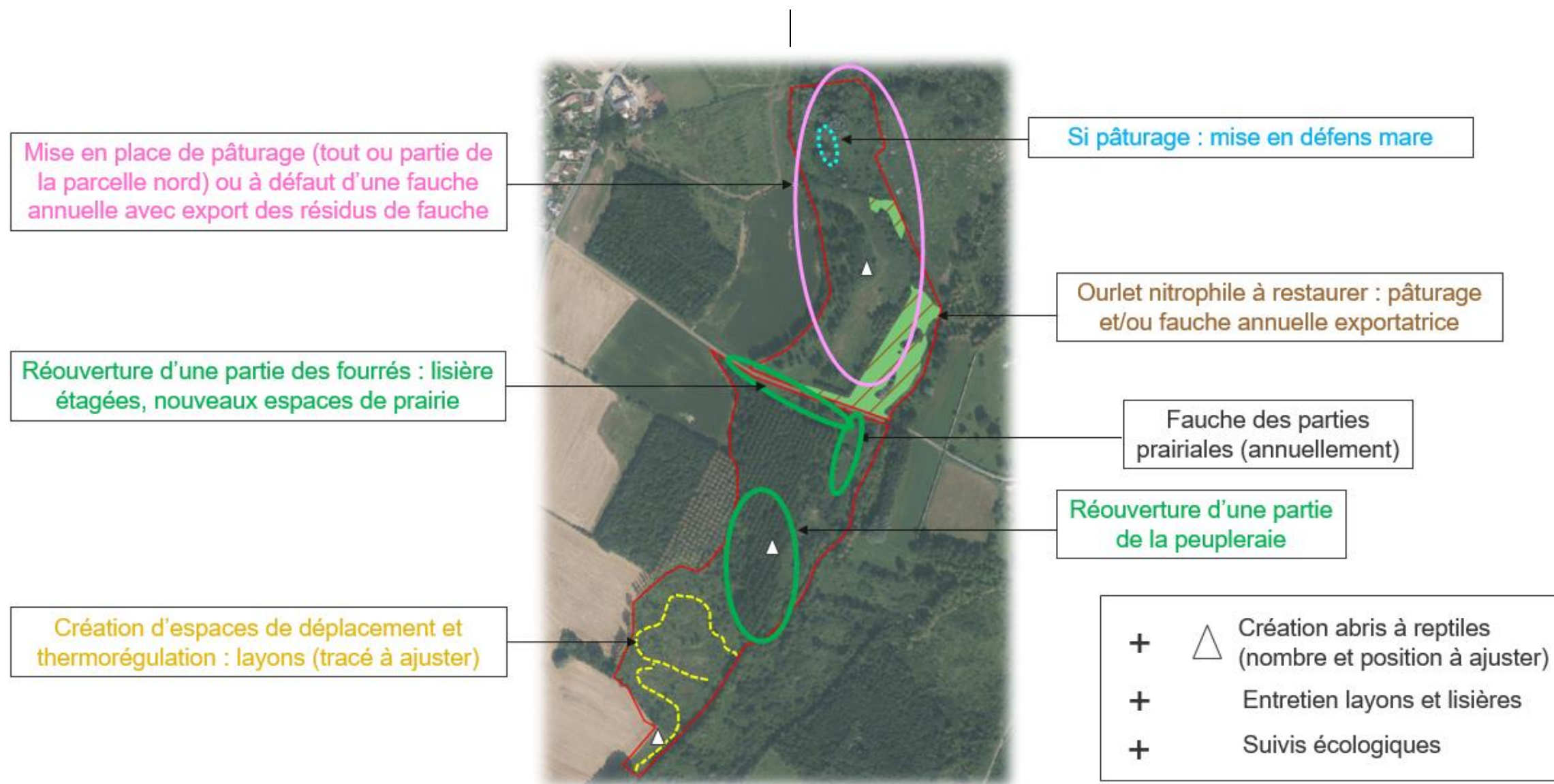
Ainsi, une partie de la peupleraie existante sur site sera convertie en prairie, les fourrés pourront être en partie réouverts sous forme de layons ou en limite de boisement pour recréer des lisières étagées, des abris à reptiles seront réalisés, un plan de gestion sera mis en place pour gérer les différents milieux sur le long terme, ainsi que des suivis.

Cartographie des habitats



Cartographie : Rainette, 2023
Sources : © Google Satellite 2023
Dossier : Luxel Compensation Vipère - Bailleul-sur-Thérain (60)

Cartographie des habitats des marais de Froidmont : terrains de compensation ciblés



Terrains de compensation et principales mesures associées

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par :

- une étude des continuités écologiques menée à l'échelle locale ;
- une étude de l'impact du projet sur les espèces présentes dans les zones environnantes.

L'étude d'impact fait déjà état des continuités écologiques à une échelle locale :

« Le rapport de présentation du PLU de Warluis fait apparaître des réservoirs de biodiversité (correspondant aux zonages d'inventaire et de protection de la biodiversité), ainsi que des corridors écologiques. L'aire d'étude se situe en dehors de ces continuités. »



Si l'on zoome sur l'aire d'étude, on constate que cette dernière est enclavée entre des routes à grande circulation (Autoroute A16, Route Nationale RN31) et une voie ferrée (ligne TER d'Épinay - Villetaneuse au Tréport – Mers).

L'aire d'étude est entourée du bois d'Aumont mais ce dernier est fractionné par les infrastructures de transport. Au nord est à l'est on retrouve une carrière et des industries. Autour, des cultures intensives occupent de vastes surfaces.

La fonctionnalité de la zone en terme de circulation est donc mauvaise du fait des éléments fragmentants.

Les espèces qui peuvent circuler de milieux naturels vers l'aire d'étude correspondent aux oiseaux, au chiroptères, éventuellement aux mammifères et éventuels amphibiens présents dans le bois d'Aumont.

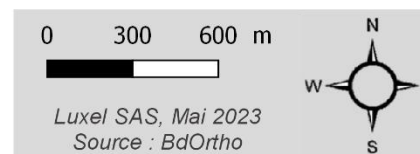
Fragmentation du paysage

Projet de parc photovoltaïque à Warluis - lieu-dit "La Faivresse"



Légende

- Aire d'étude
- Routes principales
- Voie ferrée
- Principales taches bâties



|

Le projet est susceptible d'avoir des incidences indirectes sur les espèces environnantes à l'aire d'étude. Ces incidences indirectes correspondent à une soustraction d'habitats exploitables par les espèces susceptibles de se déplacer jusqu'à l'aire d'étude (habitat de reproduction, d'alimentation, etc.). Plusieurs paramètres rentrent alors en considération :

- la distance de déplacement possible pour l'espèce ;
- la présence d'un habitat favorable à l'espèce dans l'emprise du projet ;
- la présence de corridors écologiques/espaces de perméabilité permettant à l'espèce de se rendre jusque sur la zone de projet, ces corridors étant ici limités.

Les incidences sur les espèces concernées pourraient être les suivantes :

- Pour tous : Dérangement pendant la phase travaux ;
- Modification des habitats de chasse des espèces de milieux ouverts avec la présence de panneaux ; Cependant il n'existe pas d'étude à ce jour qui démontre que la présence de panneaux empêche la chasse des rapaces ou des chiroptères par exemple ;
- Réduction des surfaces boisées et arbustives au profit d'espaces prairiaux ; Favorise le cortège d'espèce de milieux ouverts au détriment des espèces plutôt forestières ;
- Fermeture de 4 parcelles à la circulation de la grande faune (grands mammifères) via la pose d'une clôture ;
- Potentiel effet refuge pour la petite faune (petits mammifères protégés des prédateurs dans l'espace clôturé).

Sont ici citées des incidences générales car il est difficile de savoir précisément quelles sont les espèces présentes autour de l'aire d'étude. L'étude d'impacts évoquait déjà cet aspect au chapitre sur les incidences du projet sur les ZNIEFF en réalisant une analyse croisée entre les espèces déterminantes de ZNIEFF et les espèces inventoriées sur l'aire d'étude. Il est notamment ressorti les incidences suivantes :

- « Pour le Murin de Natterer : Risque de destruction de gîtes potentiels ; Les zones de chasse quant à elles ne devraient pas trop être impactées car le Murin de Natterer apprécie les massifs anciens ce qui n'est pas le cas des boisements compris dans l'aire d'étude. Par ailleurs, le projet photovoltaïque permettra de conserver des écotones type lisière.
- Pour le Pic mar et la Bécasse des bois : Ces oiseaux sont des espèces forestières. Le projet photovoltaïque prend place en lisière du Bois d'Aumont qui est propice à ces espèces (c'est dans ce bois que le Pic mar a été observé). Les habitats de l'aire d'étude peuvent toutefois constituer des habitats secondaires, surtout pour la Bécasse des bois. Le projet pourra ainsi potentiellement réduire la surface d'habitats exploitables pour cette espèce (destruction d'habitats type fourrés et de patchs de jeunes arbres). »

Enfin, il est notable qu'à part pour les grands mammifères, un parc photovoltaïque reste perméable pour la faune locale. Comme expliqué précédemment, les retours d'expérience de Luxel sur les parcs solaires en exploitation montrent que les différents taxons recolonisent bien les sites (par exemple blaireaux (Hauterive, Ile-sur-Têt), chevreuil, lièvre, renard et sanglier (Ile-sur-Têt), lapin, lérot (Hauterive), présence d'amphibiens en reproduction (Hauterive, Sainte-Agathe, Ile-sur-Têt), diverses espèces de lézards (Hauterive, Ile-sur-Têt, Saint-Aubin-de-Blaye), diverses espèces de serpents (Hauterive, Ile-sur-Têt, Saint-Aubin-de-Blaye), etc.).



Photographie 5 – Passages favorables à la faune terrestre sauvage au niveau des clôtures

Photographies issues d'un suivi de chantier sur le parc photovoltaïque de Mazet-Saint-Voy (43)



Figure 1 : Le lièvre d'Europe



Figure 2 : La Perdrix rouge



Figure 3 : La fouine

Exemples d'espèces contactées sur le parc photovoltaïque d'Ile-sur-Têt (66) en 2023

Les zones concernées par 12 des 14 espèces de flore patrimoniale (dont les deux espèces menacées) seront évitées (page 173 de l'étude d'impact).

Toutefois, un pied de Polystic à aiguillons sera probablement détruit lors du chantier pour la création de voirie et la Renoncule de Sardaigne, qui est sur des surfaces importantes et au milieu d'une des parcelles de projet, ne sera pas évitée mais transplantée au même endroit (préférentiellement en inter-rang) après les travaux. Néanmoins, la reprise de l'espèce suite à la transplantation n'est pas garantie.

L'autorité environnementale demande de compléter les mesures afin de garantir la préservation de l'ensemble des espèces patrimoniales.

L'évitement de la flore patrimoniale a déjà conduit à écarter environ 1,5 ha de surface d'implantation. Sur 14 espèces patrimoniales, 12 sont totalement évitées, soit 85%. La Renoncule de Sardaigne sera transplantée. Finalement une seule espèce est donc touchée par le projet, cette dernière n'étant représentée que par un pied (le Polystic à aiguillons).

C'est donc 93% des espèces patrimoniales qui sont conservées malgré l'absence d'obligation réglementaire.

En effet, les espèces de flore patrimoniale observées sur site ne bénéficient d'aucun statut de protection. Luxel a décidé de prendre des mesures conséquentes pour les éviter ou les transplanter alors qu'aucune procédure réglementaire ne l'y oblige (contrairement aux espèces protégées pour lesquelles il faut absolument éviter ou réaliser une dérogation d'espèce protégée). La patrimonialité des espèces observées repose ici sur leur niveau de rareté et/ou sur leur état de conservation.

Il est par ailleurs notable que les efforts fournis pour la transplantation de la Renoncule de Sardaigne ne sont pas négligeables. Cela implique le passage d'un écologue pour un balisage des stations, un calendrier travaux bien particulier pour pouvoir repérer les plants sur site puis les prélever, une zone dédiée pour le stockage des pieds prélevés, un encadrement assidu par un écologue pour suivre toutes les opérations de prélèvement/replantation. En plus des contraintes logistiques que cela impose, le surcoût associé à cette mesure est d'environ 5 000 euros.

D'autre part, comme la MRAe le souligne, la bonne reprise de la Renoncule ne peut être garantie à 100%. Toutefois, l'encadrement du chantier par un écologue et le suivi en phase exploitation permettront de s'adapter au mieux à la réalité de terrain. De plus, cette mesure a été validée par Luxel et Alfa environnement en charge des inventaires lors du développement du projet car la Renoncule de Sardaigne peut supporter le transport, ainsi qu'un certain ombrage en phase exploitation (avec les panneaux). A noter, lors de la première année d'exploitation, la parcelle contenant la Renoncule de Sardaigne pourra être dispensée de pâturage si besoin.

Compte tenu de la surface déjà évitée pour la flore patrimoniale, des contraintes engendrées par la mesure de transplantation, de l'absence d'obligation réglementaire et du fait qu'on ne peut s'assurer que le pied de Polystic à aiguillons sera encore présent au moment du chantier, Luxel prend le parti de ne pas éviter 1 pied de flore patrimoniale parmi tous les autres. Les mesures sont proportionnées aux enjeux avec un évitement massif de la flore à enjeu fort et un évitement partiel, mais largement majoritaire, de la flore à enjeu modéré.

L'évaluation des incidences Natura 2000 est basée sur les sites présents dans un rayon de 10 kilomètres. Le dossier considère compte tenu de la distance entre le site projet et les zones Natura 2000, que celui-ci n'aura pas d'impacts sur leurs habitats respectifs compte tenu de leur éloignement. Il n'y a pas d'analyse de l'aire d'évaluation spécifique des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents alentour. Il conviendrait de compléter l'évaluation des incidences sur ce point.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'évaluation des incidences par l'analyse de l'aire d'évaluation spécifique des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

L'évaluation des incidences Natura 2000 dans l'étude d'impact tenait déjà compte de l'aire d'évaluation spécifique des espèces, sans le faire apparaître directement dans le tableau d'analyse. Cela se traduisait via la colonne « probabilité que l'espèce se déplace sur l'aire d'étude ». Le tableau a cependant été mis à jour avec de l'aire d'évaluation spécifique des espèces d'après les cahiers « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats ».

De plus, l'évaluation des incidences Natura 2000 a aussi été étendue à un périmètre de 20 km autour du projet photovoltaïque. Cet élargissement de périmètre d'analyse a engendré l'analyse d'une zone Natura 2000 supplémentaire, à savoir le massif forestier du Haut Bray de l'Oise.

In fine, les zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20km autour du projet sont les suivantes :

- FR2200376 – Cavité de Larris Millet à Saint-Martin-le-Nœud à 4,7 km
- FR2200369 - Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis), à 5.6 km
- FR2200371 - Cuesta du Bray, à 6.4 km
- FR2200377 - Massif forestier de Hez Froidmont et Mont César, à 9 km
- FR2200372 - Massif forestier du Haut Bray de l'Oise à 11,6 km

Espèce d'intérêt communautaire	Aire d'évaluation spécifique*	Probabilité que l'espèce se déplace sur l'aire d'étude	Habitats exploitables par les espèces et présents dans l'assiette du projet	L'espèce a été contactée dans l'emprise du projet lors des inventaires
Chiroptères				
Grand murin	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation	Possible	Lisières forestières Espaces ouverts pour la chasse	Oui
Murin à oreilles échancrées		Possible		Non
Murin de Bechstein		Possible		Non
Petit Rhinolophe		Possible		Non
Grand Rhinolophe		Possible		Non
Plantes				
Sisymbre couché	3 km autour du périmètre de la station	Non probable	/	Non
Poissons				
Lamproie de Planer	- Bassin versant ;	Non probable	/	Non
Chabot commun	- Nappe phréatique liée à l'habitat.	Non probable	/	Non
Invertébrés				
Ecaille chinée	Non répertorié	Très peu probable	/	Non
Damier de la Succise	1 km autour des sites de	Très peu probable	/	Non

Espèce d'intérêt communautaire	Aire d'évaluation spécifique*	Probabilité que l'espèce se déplace sur l'aire d'étude	Habitats exploitables par les espèces et présents dans l'assiette du projet	L'espèce a été contactée dans l'emprise du projet lors des inventaires
	reproduction et des domaines vitaux.			
Lucane cerf-volant	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Très peu probable	/	Non
Amphibiens				
Triton crêté	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Non probable	/	Non

*d'après les cahiers « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats »

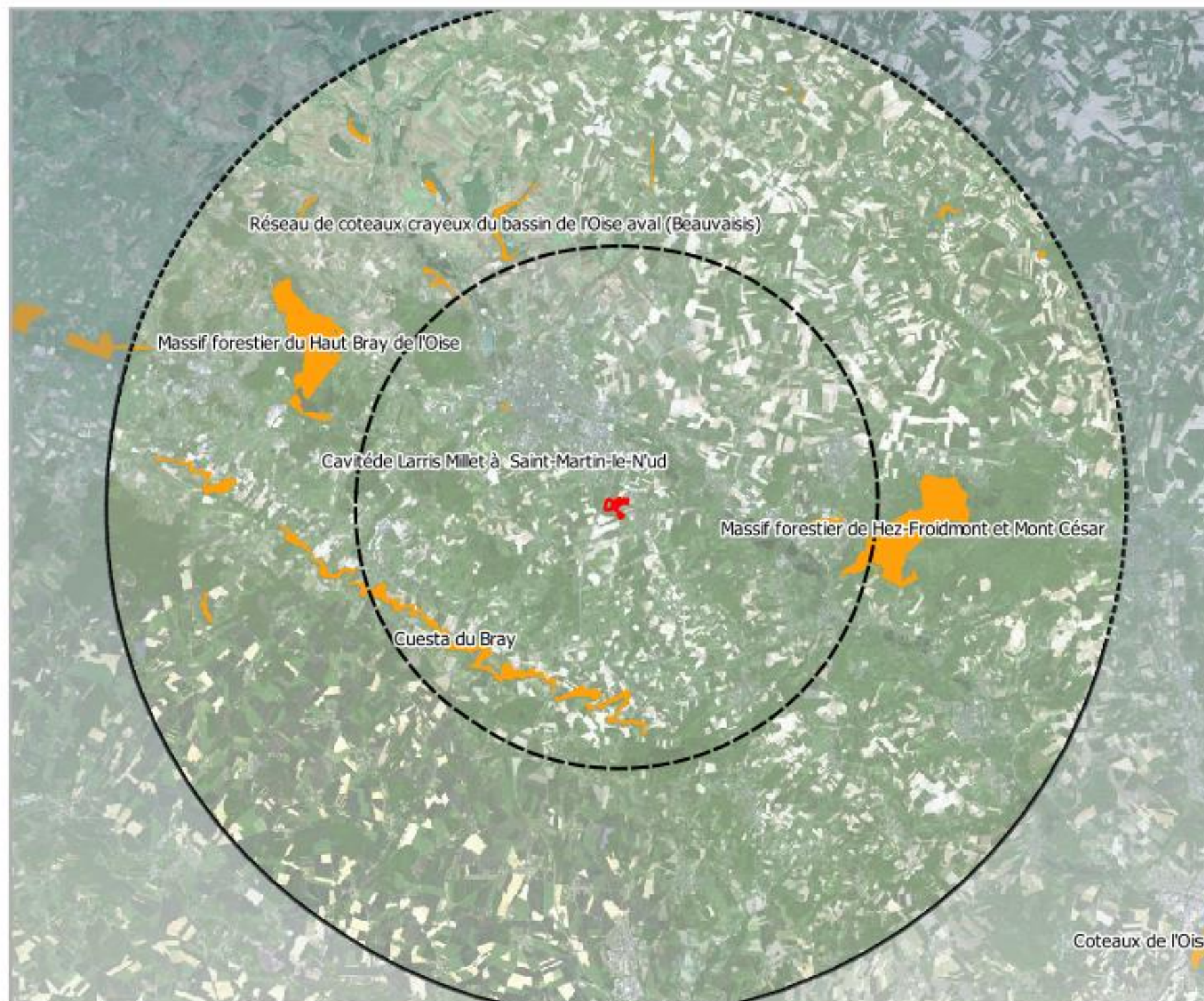
Les incidences potentielles correspondantes sont basées sur l'hypothèse que les espèces de chiroptères citées dans le tableau précédent se déplacent jusqu'à l'aire d'étude, ce qui n'est pas vérifiable en l'état ; Les incidences potentielles sont les suivantes :

- Une diminution des surfaces de chasse sur les milieux ouverts,
- Des perturbations temporaires lors des travaux.

A noter que le projet ne conduit pas à une diminution du linéaire de lisière forestière. Des linéaires de fourrés seront également conservés et la végétation dans l'emprise du projet correspondra à un habitat ouvert type prairial.

Zones Natura 2000 dans un rayon de 20 km

Projet de parc photovoltaïque à Warluis - lieu-dit "La Faivresse"



Légende

- Aire d'étude
- Zones Natura 2000
- Zones tampon de 10 et 20 km



2.2 Réponse relatives aux zones humides

Concernant les zones humides, la majorité du terrain est une zone humide. Des mesures sont proposées pour en éviter la majorité sur le critère « habitats » et en réduire l'imperméabilisation. Aucune compensation n'est proposée. La compatibilité avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie 2022-2027 reste à démontrer.

Page 164 de l'étude d'impact, une carte localise le projet par rapport aux zones humides (critères « habitats » et « sols »). Un tableau dresse un bilan des surfaces de zones humides impactées. Il montre que les voiries et locaux techniques recouperont les zones humides sur environ 1,2 hectare et les panneaux sur environ 5,3 hectares. Des habitats humides restent impactés.

L'autorité environnementale relève que les travaux nécessiteront des déblais (et remblais) de zones humides et que l'absence d'impact reste à démontrer. Or la disposition 1.3.1. du SDAGE Seine-Normandie demande une compensation à hauteur de 150 % de la surface affectée au minimum.

L'autorité environnementale recommande de réévaluer les mesures en fonction des prescriptions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

Le projet photovoltaïque de Warluis n'est pas concerné par la disposition 1.3.1 du SDAGE Seine-Normandie car celle-ci cible les projets « soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau (article L.214-1 du Code de l'environnement), à autorisation ou à enregistrement au titre des installations classées pour l'environnement (article L.511-1 du Code de l'environnement), à autorisation environnementale unique », ce qui n'est pas le cas ici.

Concernant les remarques de la MRAe, il convient de revenir sur plusieurs points inexacts ou manquants de précision :

- Les voiries et locaux techniques se superposait aux zones humides (critère pédologique) sur 1,02 ha dont 0,02 ha sur des saules en mélange avec des habitats non humides, contrairement au chiffre cité dans l'avis de 1,2 ha. Suite à la modification de l'implantation pour éviter la parcelle centrale de l'aire d'étude, les voiries se superposent à 0,8 ha de zones humides (sur critère pédologique) et les locaux à 0,01 ha de zones humides (sur critère pédologique également).
- Les 5,3 ha de panneaux cités correspondent à une surface projetée au sol sur les zones humides (correspondant finalement à 4,25 ha après modification de l'implantation pour éviter la parcelle centrale). En réalité le point bas des panneaux est à environ 1 mètre par rapport au terrain naturel et le point haut à environ 2,8 mètres. Seul les ancrages des panneaux impactent réellement les zones humides, cela représentait 0,0056 ha dans l'ancienne implantation et 0,0054 ha avec le plan actualisé.
- Il n'y a pas de déblais-remblais en zone humide contrairement à ce qui est indiqué. En effet, des déblais-remblais viendraient modifier le profil topographique du sol. Or, dans le cadre du projet photovoltaïque, la voirie dont la création provoque en effet des mouvements de sol, se retrouve au niveau du terrain naturel. Les opérations pour créer la voirie restent par ailleurs surfaciques et ne modifient pas la composition des sols en profondeur.

Par ailleurs, rappelons pourquoi le projet ne prévoit pas de compensation de zone humide :

- Au moins une partie des zones humides est d'origine anthropique ; Les parcelles AA79 et AA85 ont accueillies de larges dépressions qui recevaient les eaux usées de l'usine connexe.
- L'ensemble des habitats caractéristiques de zone humide est évité. La précédente implantation chevauchait légèrement la mégaphorbiaie mais qui aurait pu être conservée malgré tout sous les panneaux ; Une partie de voirie se superposait aussi à des saules en mélange avec d'autres habitats non humides. La nouvelle implantation permet de supprimer tout aménagement sur les habitats caractéristiques de zone humide qui

sont donc évités à 100%.

- L'imperméabilisation des sols, correspondant donc aux locaux techniques et aux ancrages des panneaux, représente 0,015 ha (0,017 ha environ dans l'ancienne version), soit des surfaces sous les seuils de la Loi sur l'Eau.
- La voirie et les aires de déchargement sont toutes réalisées en matériaux poreux. Elles ne détruisent pas d'habitats caractéristiques de zone humide. Elles se superposent en revanche en effet à des sols humides, mais qui ne seront pas modifiés en profondeur et dont la perméabilité sera conservée grâce à la porosité des matériaux utilisés.
- Le câblage est prévu via des cheminements hors sol de sorte à éviter tout effet drainant qui pourrait assécher, même temporairement, la zone humide.
- Une étude de fonctionnalité des zones humides a été réalisée, mettant en évidence une capacité d'expression des fonctions de zone humide faible à moyenne. Le projet, par sa perméabilité, sa transparence hydraulique, son maintien des principaux talus, son maintien des habitats humides caractéristiques et sa végétalisation ne remet pas en cause ces fonctions.
- Les retours d'expérience de Luxel montrent par ailleurs que l'existence d'un parc photovoltaïque n'empêche pas l'épanouissement de zones humides entre et sous les panneaux. L'étude d'impacts détaille d'ores et déjà davantage ces retours d'expérience.

L'autorité environnementale relève qu'il reste à confirmer que le projet n'est pas soumis au moins à procédure au titre de la loi sur l'eau, l'étude d'impact (page 164) indiquant la réalisation de voiries sur 1,2 hectare et la pose de panneaux sur 5,31 hectares, soit 6,51 hectares de zones humides.

Contrairement à ce qui est indiqué par la MRAe, la voirie représente 0,8 ha (1,02 ha dans l'ancienne version d'implantation). Les locaux techniques représentent une surface au sol de 0.01 ha. Enfin, la surface citée des panneaux correspond à une surface projetée au sol. L'emprise réelle correspond aux ancrages des panneaux, estimée à 0,0054 ha.

L'étude d'impacts indiquait déjà pourquoi le projet n'est pas soumis à une procédure au titre de la Loi sur l'eau dans le sous chapitre « Analyse réglementaire vis-à-vis de la nomenclature « Eau » ».

Luxel s'attache ici à rappeler plus en détails en quoi le projet n'est pas concerné par les différentes rubriques par lesquelles il pourrait être visé.

Nomenclature Eau : Titre 1er – Prélèvements

- **Rubrique 1.1.1.0**
 - **Rubrique 1.1.2.0**
 - **Rubrique 1.2.1.0**
 - **Rubrique 1.2.2.0**
 - **Rubrique 1.3.1.0**
- Le parc solaire n'est pas concerné par l'ensemble de ces rubriques car il n'engendre pas la création de sondage, forage, puit ou autre ouvrage souterrain destiné à mesurer ou prélever de l'eau. Le projet ne nécessite pas non plus de prélèvements d'eau au-dessus des seuils fixés par la loi sur l'eau.

Nomenclature Eau : Titre II– Rejets

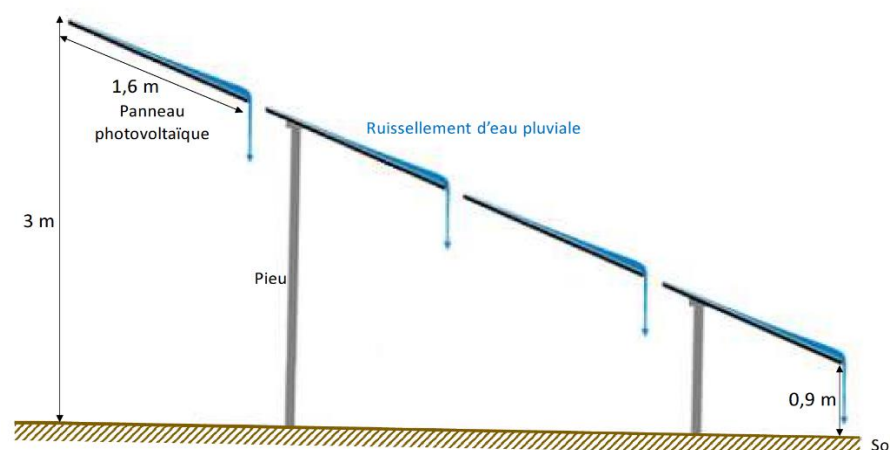
- **Rubrique 2.1.1.0** : Concerne les systèmes d'assainissement – ne concerne pas le projet solaire.
- **Rubrique 2.1.3.0** } Concerne le stockage et l'épandage d'effluents et de boues issues de systèmes d'assainissement - ne concerne pas le projet solaire.
- **Rubrique 2.1.4.0** }
- **Rubrique 2.1.5.0** « 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 versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ;
 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration) .»

Le parc solaire induit une imperméabilisation inférieure à 1 ha et il n'y a pas de modification profonde des conditions de ruissellement, notamment car les surfaces imperméabilisées sont faibles, parce que les grands talus sont conservés et parce qu'il n'y a pas de terrassements prévus au niveau de l'axe de ruissellement identifié.

Dans le cadre de ce projet, les surfaces engendrant une imperméabilisation seront limitées aux locaux techniques (environ 127 m²) et aux pieux permettant l'ancrage des tables estimé à 330 m² pour les plots lestés (au droit de l'ancienne STEP) et 79,6m² pour les pieux battus, soit moins de 0,5% de la surface d'implantation.

La voirie interne, les voiries périphériques et les aires de déchargement (1,7 ha au total sur le parc) seront en matériaux poreux afin de conserver une perméabilité satisfaisante du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels.

Les panneaux n'induisent pas une imperméabilisation du sol, l'eau pouvant ruisseler sous les tables.



Impact des modules sur le ruissellement

Les parcelles concernées par le projet sont actuellement occupées par une végétation herbacée ainsi que des fourrés, des arbres, une culture et des zones artificialisées bétonnées au sud. En phase exploitation, la végétation recolonisera naturellement le milieu, ce qui s'assimilera alors à une prairie. Sur la parcelle ouest, des fourrés seront conservés en complément entre les rangées de modules. Le maintien d'une couverture végétale en phase exploitation permettra de limiter les ruissellements.

Même si le projet engendre l'implantation de structures à la surface lisse (modules), le ruissellement de l'eau sur le sol restera limité par l'enherbement des terrains et via la configuration du site : l'eau arrivant sur les modules sera répartie sur le sol en bas de chaque ligne de panneaux puis ruissellera et s'infiltrera naturellement dans les terrains.

- Influence sur le coefficient de ruissellement (Cr) :

L'objectif étant de comparer l'augmentation des ruissellements suite à l'implantation du parc, les calculs sont réalisés à l'échelle de l'aire d'étude (environ 26,3 hectares au total), et non pas à l'échelle du bassin versant.

Les coefficients de ruissellement utilisés correspondent à une pente comprise entre 1 à 15% car les modules sont implantés sur des pentes de moins de 15%. Les coefficients sont issus du guide technique « gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements » réalisé par la DDAF de l'Indre-et-Loire en décembre 2008.

Occupation du sol	Avant implantation		Après implantation	
	% surface	Estimation du coefficient de ruissellement	% surface	Estimation du coefficient de ruissellement
Surface couverte par les panneaux*			25 %	0,1552
Postes de livraison, transformateurs, onduleurs			0,05 %	1
Voiries lourdes et zones de livraisons (graviers)			2,7%	0,5
Voirie légère			2,8%	0,3
Milieux arbustifs à arborés	48,9 %	0,12	21,15 %	0,12
Milieux herbacés	35,9 %	0,15	46 %	0,15
Milieux aquatiques	0,3 %	0	0,3%	0
Culture	13,4 %	0,25	0%	0,25
Surfaces anthropisées (béton)	2 %	1	2%	1
Coefficient de ruissellement moyen à l'échelle du site		0,162		0,172

* L'imperméabilisation due aux tables photovoltaïques provient des supports utilisés pour la fixation des tables. L'emprise au sol est estimée à 0,61 % de la surface des tables. Le coefficient de ruissellement pour les surfaces couvertes par les tables sera la moyenne pondérée des coefficients pour les supports (C = 1) et des surfaces non aménagées (C=0,15) soit :

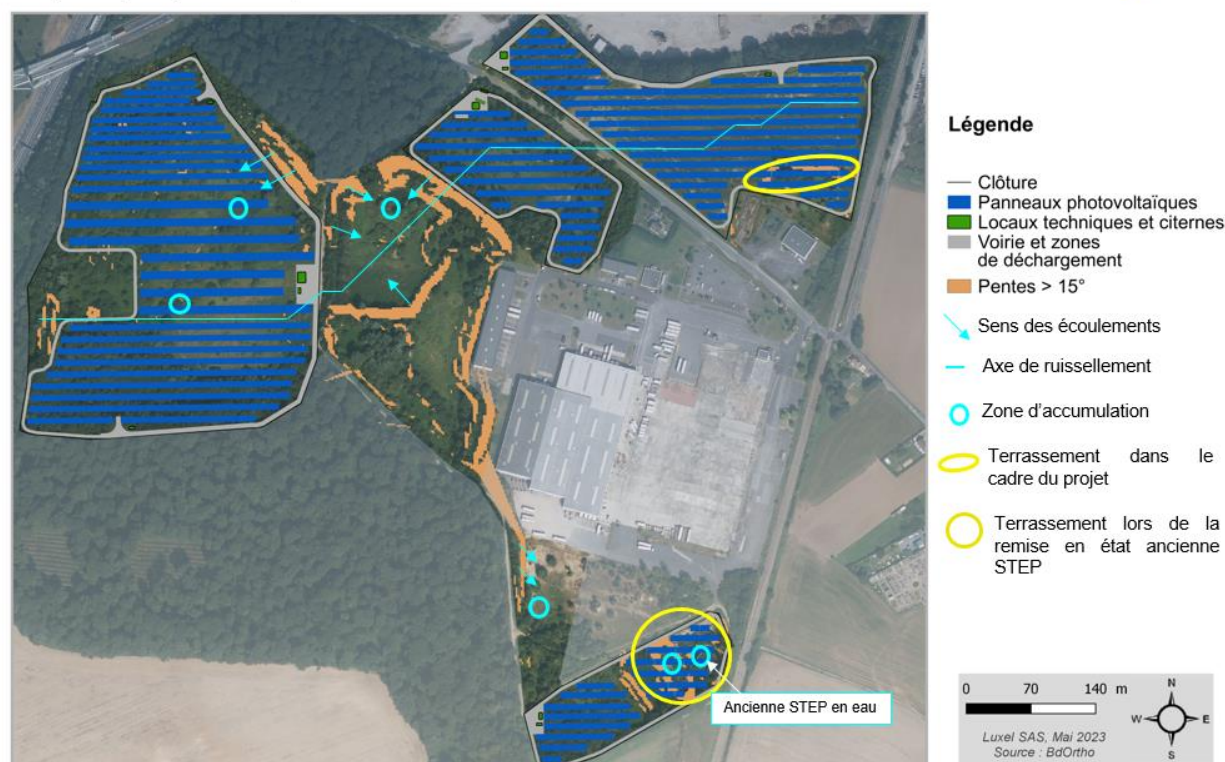
$$C_{\text{panneaux}} = 1 \cdot 0,0061 + 0,15 \cdot 0,9939 = 0,155185$$

Le coefficient de ruissellement est faiblement augmenté après implantation (+0,01). Le risque d'érosion supplémentaire suite à l'implantation du projet est donc faible.

De plus, outre le fait que le coefficient de ruissellement soit très faiblement augmenté après implantation du projet, le sens des ruissellements ne sera pas modifié. En effet, le choix des ancrages via des pieux battus (sauf à l'extrême sud au droit de l'ancienne STEP) permet de s'adapter à une pente allant jusqu'à 15%, et donc, de ne pas réaliser de terrassement systématiques. Certaines irrégularités topographiques surpassent cependant ce seuil de 15%, leur pente devra donc être adoucie. Cependant cela représente moins de 3 % de la surface du projet alors qu'en parallèle les talus les plus importants sont conservés comme en témoigne la carte suivante.

Écoulements superficiels

Projet de parc photovoltaïque à Warluis - lieu-dit "La Faivresse"



- **Rubrique 2.2.1.0** : Concerne les rejets dans les eaux douces superficielles susceptibles de modifier le régime des eaux - ne concerne pas le projet solaire qui ne provoque pas de rejets d'eaux usées et n'est pas à proximité d'eaux douces superficielles.
- **Rubrique 2.2.2.0** : Concerne les rejets en mer - ne concerne pas le projet solaire qui ne provoque pas de rejets d'eaux usées et n'est pas à proximité de la côte.
- **Rubrique 2.2.3.0** : Concerne les rejets dans les eaux de surface - ne concerne pas le projet solaire qui ne provoque pas de rejets d'eaux usées et n'est pas à proximité d'eaux de surface.
- **Rubrique 2.3.1.0** : Concerne les rejets d'effluents – le projet solaire ne rejette pas d'effluents.
- **Rubrique 2.3.2.0** : Concerne la recharge artificielle des eaux souterraines – le projet solaire n'apporte pas d'eau artificiellement dans les nappes.

Nomenclature Eau : Titre III – Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique

- **Rubrique 3.1.1.0**
 - **Rubrique 3.1.2.0**
 - **Rubrique 3.1.3.0**
 - **Rubrique 3.1.4.0**
 - **Rubrique 3.1.5.0**
 - **Rubrique 3.2.1.0**
- Concerne les installations, ouvrages, remblais, opération d'entretien, etc. dans le lit mineur d'un cours d'eau ou sur ses berges – le projet solaire n'intercepte pas de lit mineur d'un cours d'eau ni ses berges.

- **Rubrique 3.2.2.0** : Concerne les installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau – le projet n'est pas situé dans le lit majeur d'un cours d'eau.
- **Rubrique 3.2.3.0** : Concerne les plans d'eau – le projet solaire n'est pas dans ou à proximité d'un plan d'eau.
- **Rubrique 3.2.5.0** : Concerne les barrages de retenue et ouvrages assimilés – le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 3.2.6.0** : Concerne les ouvrages de prévention des inondations et submersion - le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 3.2.7.0** : Concerne les piscicultures - le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 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). »

La majorité du site est en zone humide. Certaines des zones humides ont été délimitées sur critères habitat et pédologique, d'autres sur critère pédologique uniquement. Le projet n'altère pas la fonctionnalité des zones humides. En effet, l'ensemble des zones humides sur critère habitat ont été évitées. D'autre part, les zones humides sur critère pédologique continueront d'être alimentées grâce à la transparence hydraulique du projet. En effet, les structures et modules sont disjointes de sorte à maintenir une multitude de points de chute pour les eaux pluviales. Au sol, les surfaces imperméables sont très faibles, moins de 0,05 ha de surface imperméable en zone humide soit environ 0,2% de la surface de zone humide. En effet, les voiries sont réalisées avec des matériaux perméables, les seules surfaces imperméables correspondent aux locaux techniques et aux pieux des structures porteuses de panneaux.

Pour reprendre mot à mot les termes de la Loi sur l'eau et les impacts possibles sur les zones humides :

« **Assèchement** » : Il n'y aura pas d'assèchement de la zone humide car le projet n'engendre pas de drainage des terrains. Pour cela, une mesure a spécialement été prévue et consiste à réaliser le câblage hors sol au niveau des zones humides, contrairement aux habituelles tranchées de câbles en souterrain (qui sont ceci-dit rebouchées et ne sont donc plus drainantes en phase exploitation).



Câbles hors sol – source : LUXEL

Outre cette mesure, l'alimentation de la zone humide restera possible grâce à la faible imperméabilisation du projet et à la conservation de la topographie comme expliqué à la rubrique 2.1.5.0.

Les retours d'expérience de Luxel montrent que les zones humides peuvent perdurer avec l'existence d'un parc photovoltaïque :

La centrale solaire de **Sainte-Agathe-la-Bouteresse** (42) a été mise en service en 2017 sur une surface de 9,6 hectares. Le rapport écologique 2021 indique : « on observe toujours un basculement progressif d'une grande partie du parc en prairie mésophile. On note sur une partie non négligeable de l'enceinte de la centrale solaire la **présence de différents milieux humides dont certains présentent des zones en eau.** »

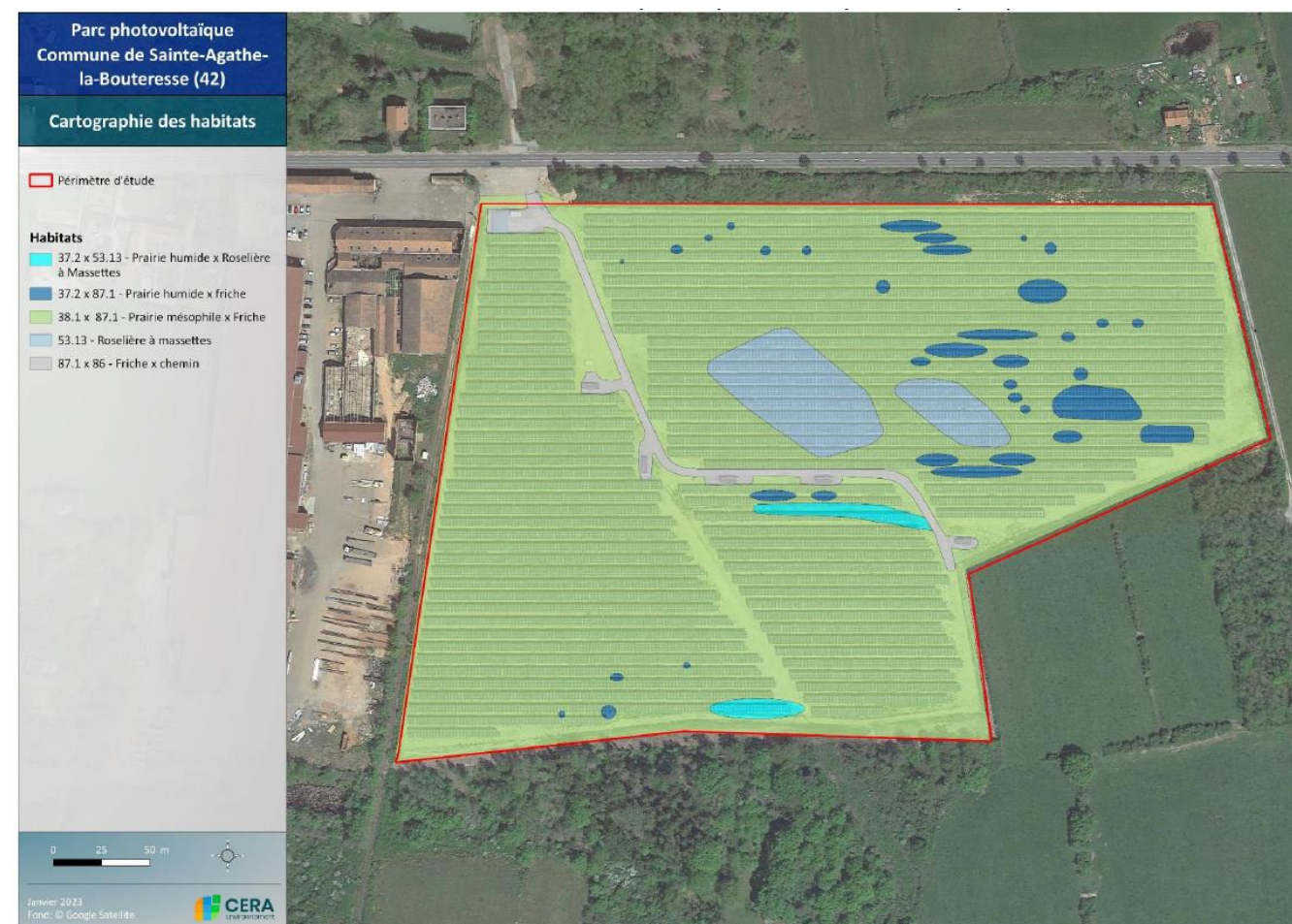
En 2021 on note l'observation d'une espèce patrimoniale, la Salicaire à feuilles d'hyssope (*Lythrum hyssopifolia*), elle profite actuellement du développement des zones humides au sein de l'enceinte de la centrale solaire.

On note une végétation très commune avec une relative pauvreté du nombre d'espèces, mais plusieurs zones du parc gardent un certain caractère « naturel » notamment avec la présence de zones en eaux constituées de roselières à Massettes, habitats favorables à la faune.

Après trois années d'exploitation, les différences entre la végétation sous ou entre rangées apparaissent assez faibles. »

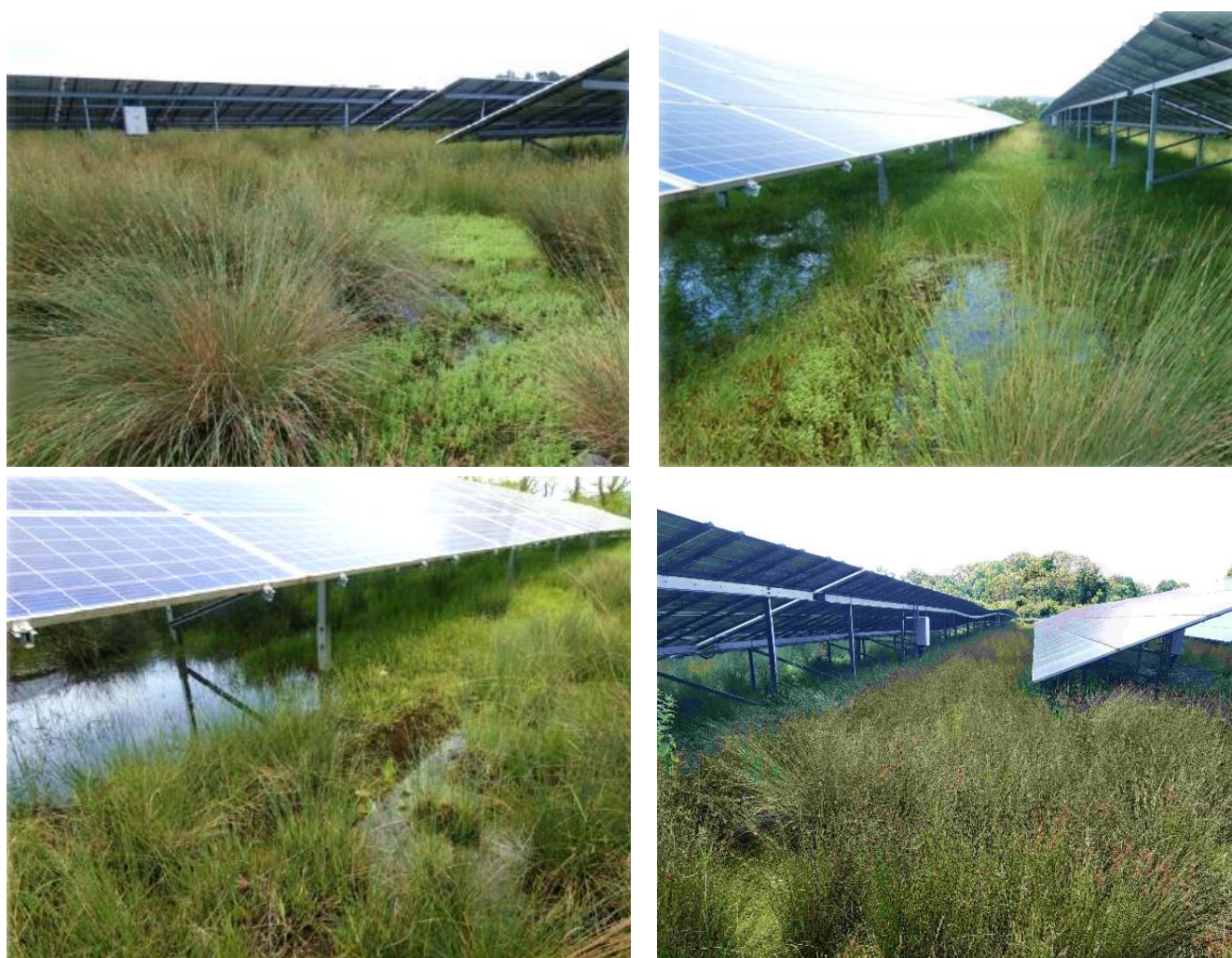


Habitats humides à joncs entre les rangées de panneaux à la centrale de Sainte-Agathe-la-Bouteresse (42) en mars 2022 | Source : LUXEL



La centrale solaire d'**Hauterive** dans l'Allier (03) a été mise en service en 2017 sur une surface de 5,8 hectares. D'après le rapport de suivi écologique 2021 : « L'évolution des milieux naturels suite à l'aménagement du projet apparaît cohérente avec les données d'état initial, correspondant au développement d'une mosaïque de milieux humides herbacés (prairies humides à joncs et formations à laîche des rives) en partie Ouest et Sud-Ouest du parc et à celui d'habitats plus mésophiles et plus perturbés (friches pâturées) sur le reste du site.

L'aménagement du projet n'a pas amené de réduction significative des surfaces de zones humides initialement présentes sur le site et a même participé au développement de nouveaux secteurs hygrophiles en partie Nord-Est du parc (création volontaire à involontaire de micro-dépressions topographiques). »



Pâturages humides à joncs et mares temporaires sur le site de Hauterive (03) en 2021 | Source : Cabinet ECTARE et LUXEL

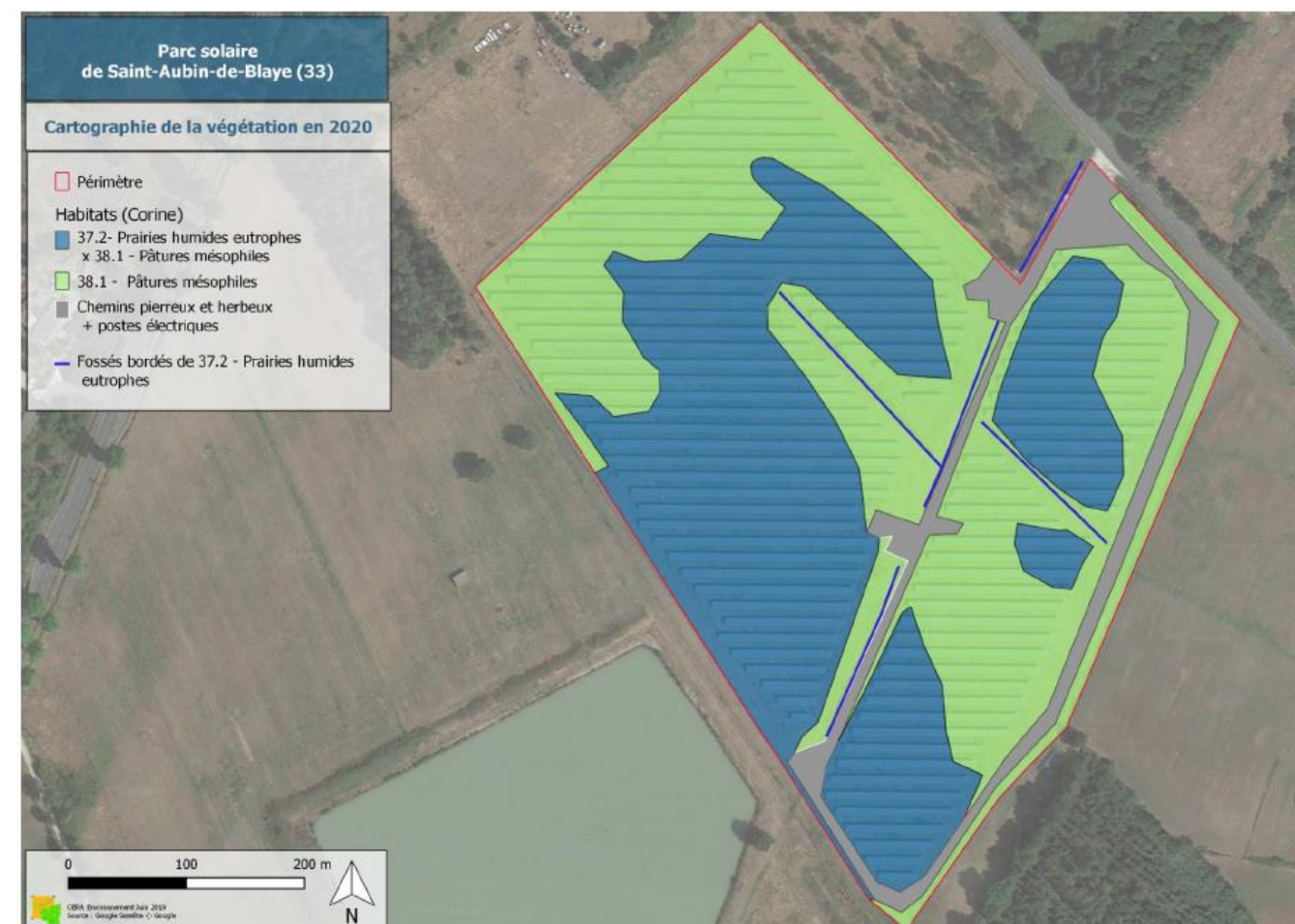


La centrale solaire de **Saint-Aubin-de-Blaye** (33) a été mise en service en 2014 sur une surface de 9 ha. Les expertises effectuées un peu plus de 3 ans après la construction de la centrale photovoltaïque indiquent que :

- « La végétation de prairie de fauche a évolué vers une formation de prairie mésophile plus classique, dans laquelle on retrouve toutefois des nappes de joncs déjà notées initialement et un caractère plus humide (prairie humide eutrophe).
- la présence de plantes indicatrices de milieux humides reste marquée après construction, avec un nombre conséquent d'espèces (18) y compris entre les panneaux (10) mais avec des recouvrements faibles.
- Des espèces de faune liées aux milieux aquatiques ou humides sont présentes dans la centrale, notamment des libellules et la couleuvre à collier, à la faveur surtout de fossés maintenus. »



Végétation de prairie mésophile et tâches de joncs visibles localement à la centrale de Saint-Aubin-de-Blaye (33)



« **Mise en eau** » : Le projet photovoltaïque, que ce soit en phase construction ou en phase exploitation, n'est pas sujet à provoquer une mise en eau.

« **Imperméabilisation** » : L'imperméabilisation exacte du projet correspond à l'emprise des locaux techniques (0,01 ha) et des ancrages des panneaux (0,0054 ha en zone humide), soit 0,015ha au total. La voirie interne, les voiries périphériques et les aires de déchargement (0,8 ha sur sols humides) seront en matériaux poreux afin de conserver une perméabilité satisfaisante du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels.

« **Remblais** » : Le projet photovoltaïque ne créera pas de remblais grâce à une adaptation des structures à la topographie locale et à l'évitement des principaux talus comme expliqué précédemment. Ponctuellement, des irrégularités de terrain existent mais la plus grande se situe au niveau d'une zone non humide. Les autres sont plus petites et n'engendreront pas de remblais.

Des remaniements de sol seront nécessaires en revanche pour la voirie mais ils ne créeront pas de remblais car la voirie se retrouve *in fine* au niveau du terrain naturel.

De plus, la création de voirie ne modifie pas la composition des sols en profondeur.



Exemples de voiries sur des parcs photovoltaïques construits par Luxel

- **Rubrique 3.3.2.0** : « Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :
1° Supérieure ou égale à 100 ha : (A) : projet soumis à Autorisation.
2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha : (D) : projet soumis à Déclaration ».

Le projet n'est pas concerné par cette rubrique car d'une part la superficie du projet est inférieure aux seuils de la Loi sur l'eau, et d'autre part la grande majorité du câblage sera réalisée hors sol puisqu'une partie du projet est réalisée en zone humide, le but étant justement d'éviter un effet drainant.

- **Rubrique 3.3.3.0** : Concerne le transports d'hydrocarbures ou substances chimiques liquides de longueur supérieure à 5 kilomètres – Le projet solaire n'induit pas de transports d'hydrocarbures ou substances chimiques.
- **Rubrique 3.3.4.0** : Concerne le stockage souterrain de déchets radioactifs – le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 3.3.5.0** : Concerne les travaux de restauration des milieux aquatiques - le projet solaire n'est pas concerné.

Nomenclature Eau : Titre IV – Impacts sur le milieu marin

- **Rubrique 4.1.1.0**
 - **Rubrique 4.1.2.0**
 - **Rubrique 4.1.3.0**
- Concerne le milieu marin – le projet solaire n'est pas dans ou à proximité du milieu marin.

Nomenclature Eau : Titre V : Régimes particuliers

- **Rubrique 5.1.1.0** : Concerne la réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil - le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 5.1.2.0** : Concerne les gîtes géothermiques - le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 5.1.3.0** : Concerne le stockage souterrain - le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 5.1.4.0** : Concerne l'exploitation de mines - le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 5.1.5.0** : Concerne les travaux d'exploitation de stockages de déchets radioactifs - le projet solaire

n'est pas concerné.

- **Rubrique 5.1.6.0** : Concerne les travaux de recherches des mines - le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 5.1.7.0** : Concerne des travaux liés aux substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaines public - le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 5.2.2.0** : Concerne les concessions hydrauliques - le projet solaire n'est pas concerné.
- **Rubrique 5.2.3.0** : Concerne des travaux divers décidés par la commission d'aménagement foncier - le projet solaire n'est pas concerné.

2.3 Remarques relatives au bilan carbone

Enfin, le bilan carbone du projet doit être réalisé en précisant les émissions de gaz à effet de serre générées par le projet sur l'ensemble de sa durée de vie, pour toutes ses phases et par poste d'émissions significatives. L'autorité environnementale recommande de réaliser le bilan carbone du projet, en précisant les émissions de gaz à effet de serre générées par le projet sur l'ensemble de sa durée de vie, pour toutes les phases du projet, y compris la production des panneaux photovoltaïques, et par poste d'émissions significatives.

Une évaluation environnementale du projet photovoltaïque de Warluis (60) a été réalisée suivant la méthode détaillée dans le « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie » réalisé par Cycleco, ARMINES/MINES ParisTech et Transénergie à l'initiative de l'ADEME.

Cette évaluation est issue d'une estimation réalisée à partir des éléments disponibles en phase de développement, c'est-à-dire en amont sur le projet, avant la sélection des équipements définitifs.

EDF Renouvelables et ses filiales sont soumis à des règles particulières de mise en concurrence que n'ont pas les autres opérateurs privés. Il n'est donc pas possible de mettre en avant des équipements présentant un bilan environnemental plus favorable et plus représentatif de nos projets (processus de qualification et de sélection des prestataires reposant notamment sur des clauses et des engagements environnementaux et sociétaux contrôlés conformément à la Politique Environnementale et Sociétale d'EDF Renouvelables).

Les valeurs retenues pour l'évaluation sont donc volontairement conservatrices et défavorables (valeurs par défaut du référentiel datant de 2012 privilégiées) ce qui pénalise objectivement les résultats de l'ACV du projet de Warluis (60).

2.3.1 Méthode utilisée

2.3.1.1. Origines et étapes de la méthode

Conformément au « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie » (ACV), la réalisation de l'évaluation environnementale repose sur trois étapes et deux types de résultats :

- les impacts environnementaux rapportés au productible évalué sur le site pressenti de l'installation
- les impacts environnementaux dits de référence car rapportés au productible d'un site de référence représentatif d'une situation moyenne en France métropolitaine.

Chaque étape est reprise et détaillée avec les hypothèses disponibles sur le projet lors de phase de réalisation de la présente évaluation. Dans le respect de la méthodologie, les valeurs conservatrices de la méthode ont été substituées par les valeurs propres aux équipements retenus sur le projet dans la mesure du possible afin de mieux correspondre à la réalité environnementale des composants du système PV du projet. Ces substitutions sont détaillées dans le rapport.

2.3.1.2 Périmètre de l'ACV

Les différentes étapes du cycle de vie du système PV sont incluses dans les frontières du système, à savoir :

- ✓ fabrication des composants du système PV,
- ✓ installation du système PV,
- ✓ utilisation et maintenance,
- ✓ désinstallation,
- ✓ traitement en fin de vie (recyclage, incinération et/ou enfouissement des matériaux composant le système PV).

L'infrastructure pour la fabrication des composants du système PV est incluse dans la frontière du système dans l'étape de fabrication. Les transports inclus dans ces étapes du cycle de vie sont également pris en compte.

A contrario, la méthode retenue ne prend pas en compte certaines parties du cycle de vie, à savoir :

- les déplacements des employés (sauf pour la maintenance des installations),
- les activités d'administration, de vente, de distribution et de recherche et développement (R&D),
- les flux de matière et d'énergie engendrés par la ventilation, l'éclairage, les dispositifs de surveillance,
- les mesures de compensation carbone engagées par l'entreprise.

2.3.2 Evaluation environnementale du projet

2.3.2.1 Caractéristiques du projet

Caractéristique du projet	Données
Durée de vie de l'installation (année)	30
Type de site	Friche industrielle
Puissance nominale de la centrale (MW)	15,27
Puissance crête de la centrale (kWc)	18 189
Productible annuel (en kWh)	19 953 728
Caractéristiques des modules	
Type de module	Mono Cristallin bifacial
Modèle	Jinko tiger Neo N-type 72HL4-BDV (560W)
Type de technologie	Silicium mono-cristallin
Puissance crête (Wc)	560
Taux de dégradation du module certifié ?	OUI
Taux de dégradation certifié du module par an (%)	0,40%
Durée certifiée du taux de dégradation du module (années)	30 ans
Evaluation Carbone Simplifiée (kg éq CO2 / kWh)	585,936
Caractéristiques physiques	
Surface au sol occupée par la centrale (ha)	8,10
Surface de modules (m²)	67167
Longueur de clôture (m)	3704
Longueur de route bitumée créée (km)	0,004
Longueur de piste "légère" 5cm créée (km)	2,455
Longueur de piste "lourde classique" 30cm créée (km)	0,82
Type de shed	fixe
Autres caractéristiques	
Puissance totale onduleur (kVA)	15 265
Puissance totale transformateur (kVA)	15 300

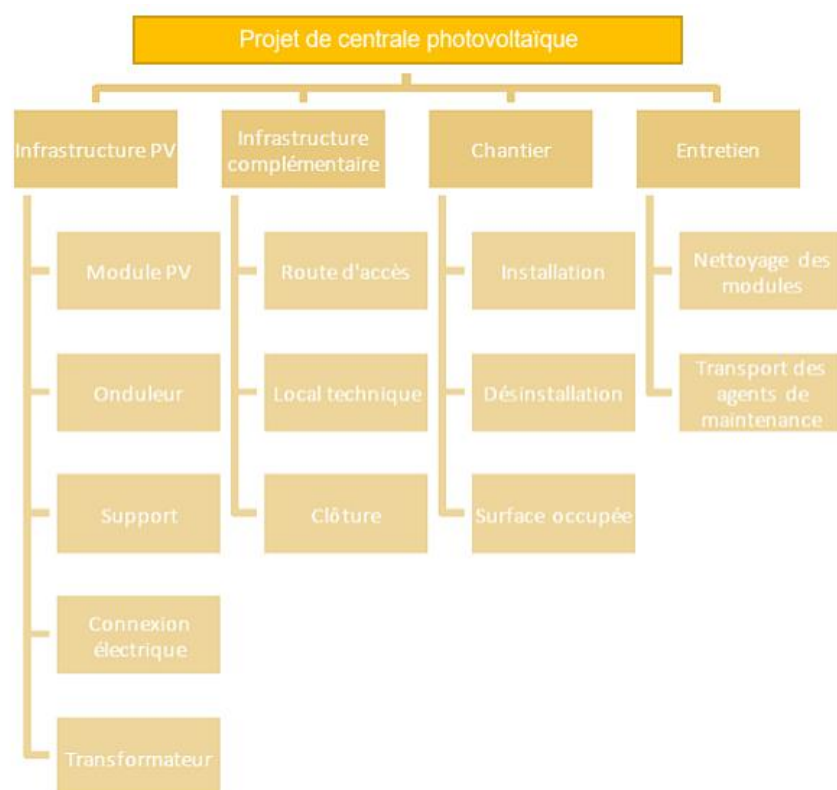
2.3.2.2_Evaluation des impacts liés au projet

Facteurs d'impacts du projet

Cette première étape consiste à la **génération des facteurs d'impacts du projet**. Ces facteurs d'impact sont détaillés pour toutes les catégories d'impact obligatoires et sont calculés selon la procédure détaillée dans le référentiel. Ils permettent d'estimer les impacts environnementaux du système photovoltaïque.

Conformément à la méthode, les informations précises sur les quantités de référence du projet ont été substituées sur le projet aux quantités de référence conservatrices lorsque cela était possible.

Le détail de chaque catégorie pour la prise en compte des impacts du projet est présenté ci-dessous :



Zoom sur le déboisement

Le projet de centrale photovoltaïque nécessite le déboisement de 71 900 m² de forêt plus ou moins dense. La grande multitude de facteurs entrant en compte dans le stockage de dioxyde de carbone par le sol et la végétation rend complexe le calcul des émissions dues au changement d'affectation du sol. L'impact du changement d'affectation des sols a donc été calculé à partir des valeurs par défaut fournies par l'ADEME, présentées ci-dessous :

	Cultures	Prairies	Forêts	sols non perm.	sols perm.
Cultures en terres arables		-1,8	-1,61	0	190
Prairies permanentes	3,48		-0,37	0	290
Forêts	2,75	0,37		0	290

Tableau 1 : Les facteurs d'émission (ou de captation) proposés pour la France en tCO₂.ha⁻¹.an⁻¹

La nouvelle affectation du sol pendant l'exploitation de la centrale sera de la prairie permanente, comme le montre les nombreux retours d'expériences de Luxel. En revanche, un facteur d'émission de sols imperméabilisés a été affecté aux futures voiries, mais cette approche est considérée comme maximisante car les voiries sur le site seront semi-perméables et non totalement imperméables.

La durée de changement d'affectation du sol est de 30 ans, soit la durée d'exploitation de la centrale, conformément à la méthode d'analyse du cycle de l'ADEME.

Les résultats de ce calcul montrent que le **changement d'affectation des sols des 71 900 m² de forêt dû au déboisement entraînera des émissions équivalentes à 7 795 tonnes de CO₂.**

Résultats des impacts du projet

La règle de calcul correspond à la somme des évaluations des impacts :

$$\text{Impact}_{\text{Projet}} = \text{Impact}_{\text{Infrastructure}} + \text{Impact}_{\text{Infrastructures complémentaires}} + \text{Impact}_{\text{Chantier}} + \text{Impact}_{\text{Entretien}}$$

$$= 22\,019 \text{ tonnes CO}_2 \text{ éq.}$$

¹ Source : https://bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLoAD_DOC_FR/index.htm?changement_d'affectation_des_so.htm

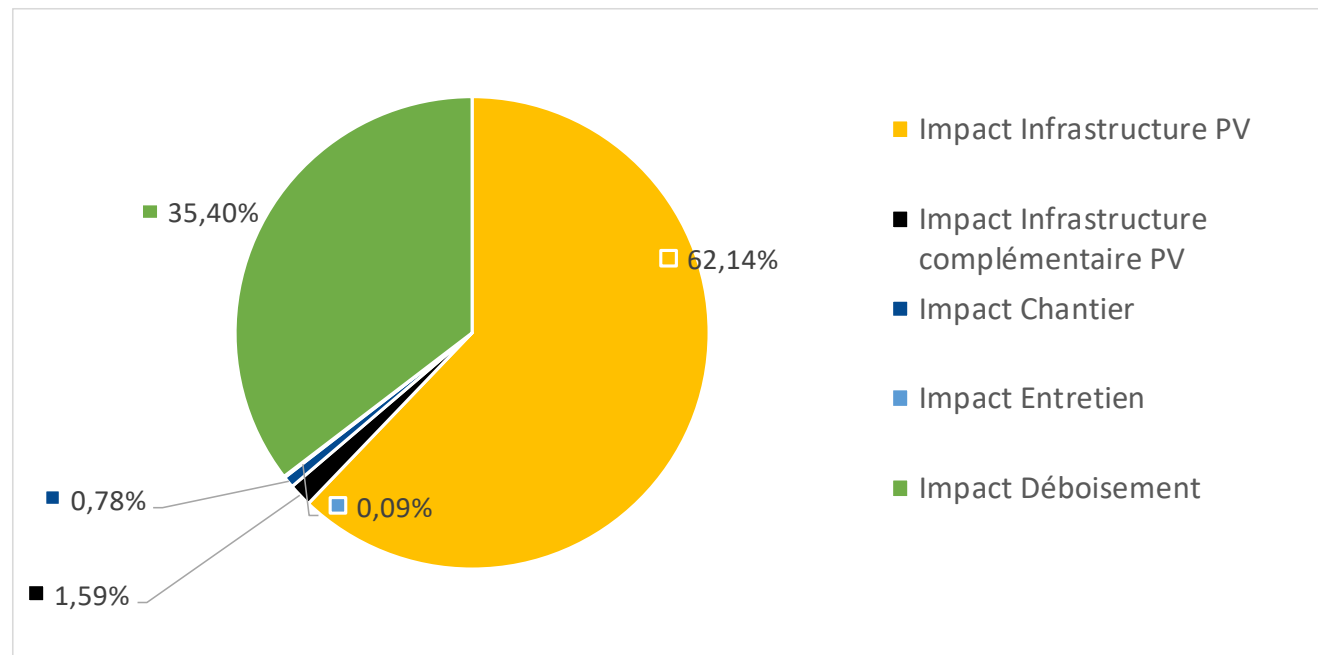


Figure 11 : Impact du projet par catégorie

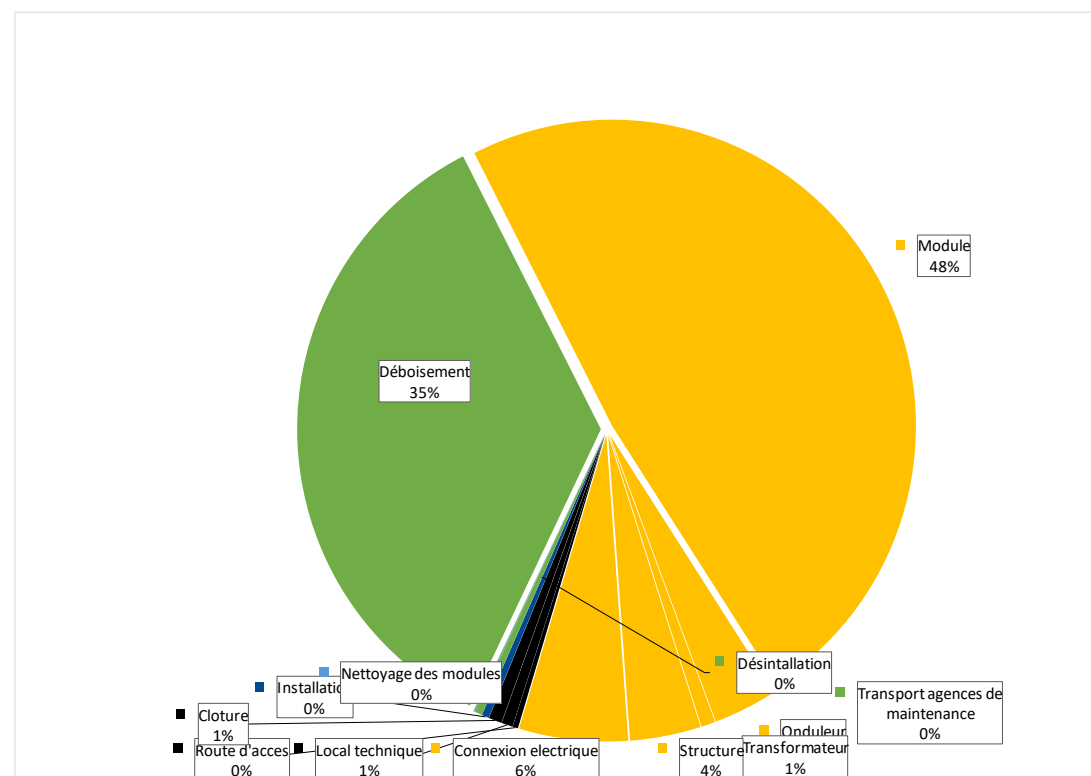


Figure 12 : Impact du projet détaillé

2.3.2.3_Evaluation du productible

Cette deuxième étape consiste en l'évaluation du productible. L'énergie produite par le parc solaire dépend de la puissance crête installée [Wc] qui diminue avec le temps, en raison des changements de performance pendant la durée de vie. Le calcul sur le cycle de vie intègre la dégradation du module.

Productible sur le cycle de vie = 565,15 GWh

2.3.2.4 Impacts environnementaux rapportés à l'unité fonctionnelle

Cette troisième et dernière étape est l'analyse qui permet l'évaluation des impacts environnementaux du projet rapportés à l'unité fonctionnelle (le kWh) dans notre cas afin de pouvoir comparer les systèmes entre eux. L'analyse utilise les deux précédents résultats (évaluation des impacts du projet et évaluation du productible) pour évaluer les impacts environnementaux du système PV rapportés à l'unité fonctionnelle du Référentiel PV.

Impact_{Projet/UF} = 38,96 g CO2 éq/kWh

2.3.3 Evaluation des émissions de carbone évitées

Les émissions évitées reposent sur une comparaison entre les émissions liées au mix énergétique d'un réseau et les émissions liées aux nouvelles productions venant s'ajouter au réseau.

Les valeurs de ce mix énergétique sont très différentes d'un pays à un autre en fonction des modes de production de l'électricité (énergies renouvelables, nucléaire, gaz, fioul, charbon, etc.). Les énergies renouvelables ont aussi la particularité de se substituer à une production d'origine fossile (fioul, charbon, gaz).

Dans les faits, ce développement des énergies renouvelables a permis la fermeture des dernières centrales au fioul en 2018 en France. A cette date, les 4 dernières centrales à charbon de France fournissaient encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité, mais aux prix d'environ 10 millions de tonnes de CO₂, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. A ce jour, il ne reste qu'une centrale à charbon en fonctionnement en France, suite à la fermeture de celle de Saint-Avold en mars 2022. Sa fermeture définitive est prévue pour 2026 grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éoliens qui viennent s'y substituer.

2.3.3.1 Scénarios étudiés

Pour le calcul des émissions évitées, deux scénarios ont été étudiés :

- **Scénario 1** : valeur de CO₂ du réseau de **62 g éqCO₂/kWh²** correspondant aux valeurs du **mix énergétique français**.
- **Scénario 2** : valeur de CO₂ du réseau de **317³ g éqCO₂/kWh** correspondant aux valeurs du **mix énergétique européen**.

Pour mémoire, le facteur d'émission pour le charbon est de 1 040 g CO₂/kWh, celui du fioul de 840 g CO₂/kWh et celui du gaz de 490 g CO₂/kWh (pour les centrales les plus performantes)⁴, des ordres de grandeur sans commune mesure avec les énergies renouvelables (38,96 g CO₂ éq / kWh dans le cas du projet avec des valeurs conservatrices).

² Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-climat-france-europe-et-monde-edition-2021-0>, données de 2018 issues de l'Agence Internationale de l'Energie.

³ Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-climat-france-europe-et-monde-edition-2021-0>, données de 2018 issues de l'Agence Internationale de l'Energie.

⁴ Source : RTE, Futurs Energétiques 2050, Chapitre 12 Analyse Environnementale, 2021

2.3.3.2 Calcul des émissions évitées

Dans les trois cas, le calcul des émissions évitées par le projet est défini selon la formule suivante :

$$EM_{ev} = Pr_a * F_{ev}$$

EM_{ev}, quantité de gaz à effet de serre évitée annuellement en fonction de l'empreinte environnementale des modules photovoltaïques et du nombre de modules prévus par le projet en tonne de CO₂ équivalent ;

Pr_a, production annuelle de la centrale en GWh ;

F_{ev}, quantité de gaz à effet de serre évitée par une installation photovoltaïque par rapport au mix énergétique en g CO₂ / kWh

		Scénario 1 (mix énergétique français)	Scénario 2 (mix énergétique européen)
Projet	Production de l'année 1 (GWh)	19,95	
	Dégradation annuelle du module	0,40%	
	Durée d'exploitation (années)	30	
Facteurs d'émission (g eq CO₂ / kWh)		62	317
Résultats	Emissions évitées, année 1 (tonnes CO₂)*	460	5 548
	Emissions évitées sur 30 ans (tonnes CO₂)*	13 021	157 135
	Emissions évitées par an sur 30 ans (tonnes CO₂)*	434	5238

Tableau 2 : Evaluation des émissions évitées de CO₂

*Les émissions évitées obtenues pour les deux scénarios prennent en compte l'impact du projet.

2.3.3.3 Choix du scénario : mix énergétique européen

Luxel a porté son choix final du scénario pour le bilan carbone sur le mix énergétique européen pour les raisons suivantes :

- Le fonctionnement du système électrique se fait de manière interconnectée à l'échelle européenne et non nationale^{5 6}.
- Le développement des énergies renouvelables issues de l'éolien et du photovoltaïque ne s'est pas réalisé en substitution de la production d'énergie nucléaire. La réduction de la production annuelle du nucléaire en France depuis les années 2000 est liée aux performances du parc nucléaire et à son vieillissement, non au remplacement de cette énergie par les énergies renouvelables.

⁵ RTE, Futurs Energétiques 2050, Chapitre 6 L'Europe, 2021

⁶ RTE, Note : Précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées, 2020

- Les énergies éoliennes et solaires se déploient en addition au potentiel de production nucléaire et hydraulique.
- La production solaire d'énergie se traduit par une réduction des moyens de production thermique (gaz, charbon et fioul) et en majeure partie une réduction de la production des centrales de gaz.
- La France dispose de centrales à gaz récentes et performantes. La réduction des émissions de CO₂ se fait plutôt dans les autres pays européens (en augmentant les imports depuis la France et en réduisant le recours aux centrales thermiques).

Ce choix de référentiel énergétique est en accord avec la vision de RTE et l'étude réalisée par France Territoire Solaire, I Care& Consult & Artelys :

« Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO₂ par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins). Dit autrement, si ces capacités n'avaient pas été développées et avec le reste du parc électrique actuel et inchangé, les moyens thermiques en France et en Europe auraient été davantage sollicités, conduisant à des émissions supplémentaires, notamment via des centrales au charbon et au gaz. Ce calcul permet d'évaluer les émissions évitées par le seul développement des capacités éoliennes et solaires, et non les réductions d'émissions liées à d'autres évolutions du secteur au cours des dernières années (évolution des prix des combustibles et du prix du CO₂ sur le marché ETS, déclasserement de certaines centrales, etc.)

Ces résultats battent en brèche une vision réductrice du système électrique où chaque incrément de production éolienne et solaire se ferait au détriment du nucléaire et n'aurait pas d'influence sur les émissions de gaz à effet de serre. »⁷

« Ces émissions évitées dans le système électrique proviennent du remplacement de productions thermiques en France (11%) et en Europe (89%).

[...]

Ces résultats montrent que le solaire n'intervient pas directement en remplacement du mix de production moyen mais permet surtout de réduire la production des capacités thermiques, en cohérence avec les analyses récentes de RTE sur l'influence des énergies renouvelables sur les productions des différentes filières.»⁸

Pour résumer, le fonctionnement électrique s'opère à une échelle européenne. A l'heure actuelle, la prédominance de la production énergétique nucléaire en France est le principal facteur de décarbonation du mix énergétique français, en comparaison avec ses voisins européens. Le développement des énergies renouvelables (éolien et solaire) ne se fait pas en substitution des centrales nucléaires mais des centrales thermiques et plus précisément des centrales à gaz.

Les émissions évitées et le bilan carbone en résultant seront donc calculés en prenant le mix énergétique européen comme scénario de référence.

2.3.4 Evaluation du temps de retour carbone du projet

2.3.4.1 Définition du temps de retour et du taux de retour énergétique

Le **temps de retour énergétique** du parc solaire correspond au ratio entre la somme des émissions de CO₂ **rejetées** au cours de son cycle de vie (fabrication, transport, installation, démantèlement – recyclage) et les émissions de CO₂ **évitées** annuellement.

Le résultat permet d'évaluer en combien d'années les émissions de CO₂ émises sur le cycle de vie du projet sont compensées par les émissions évitées : c'est à dire les émissions de CO₂ qui auraient été émises par un autre moyen de production pour produire la même quantité d'électricité.

La durée de vie d'un système photovoltaïque est de 30 ans en moyenne, cela signifie qu'en fonction de l'ensoleillement et de la durée d'utilisation, il produira plus de 7,1 fois l'énergie nécessaire à celle de son utilisation sur l'ensemble de son cycle de vie (dans le cadre de ce projet). Cette dernière valeur correspond au taux de retour énergétique, également appelé EROI en anglais.

2.3.4.2 Analyse du temps de retour du projet

D'après la présente analyse, les émissions de CO₂ sur le cycle de vie du projet sont de 22 019 tonnes de CO₂ (à partir de valeurs conservatrices), un résultat couvrant l'ensemble du cycle de vie du projet conformément à la méthode ACV.

Finalement, en déduisant les émissions du projet, celui-ci permet d'éviter l'émission de 157 135 tonnes de CO₂ sur 30 ans.

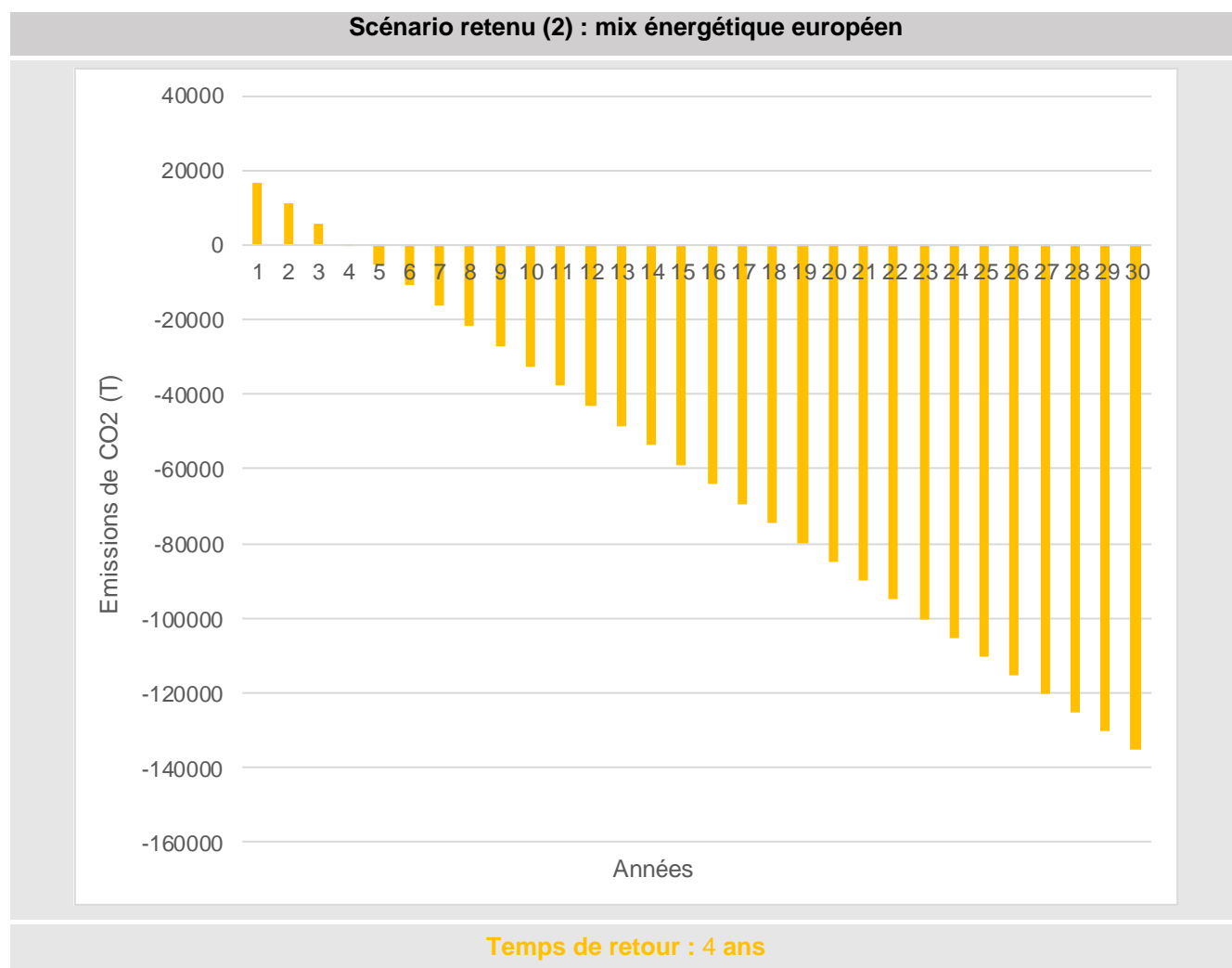
Le graphique suivant permet de visualiser la somme des émissions de CO₂ rejetées et évitées pour chaque année. Lorsque la somme des émissions est nulle, le projet a atteint son temps de retour énergétique.

Le projet a compensé ses émissions de CO₂ en 4 ans grâce à sa production d'électricité décarbonée.

⁷ RTE, Note : Précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées, 2020

⁸ France Territoire Solaire, I care & consult, Artelys : Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France

à horizon 2030, 2020



2.3.4.4 Comparaison des émissions en fonction des modes de production

Au regard des évolutions du mix-énergétique français, le mode de production d'énergie fossile auxquelles va se substituer le projet va être principalement le gaz qui a un facteur d'émission de 490 g CO₂/kWh, le charbon devant être prochainement abandonné en France.

Dans le cas d'une **production au gaz équivalente**, les émissions de CO₂ auraient été de plus de **12,6 fois plus importantes** : 293 320 tonnes de CO₂ émises en cumulé par du gaz contre 22 019 tonnes de CO₂ émises par le projet pour produire 565,15 GWh.

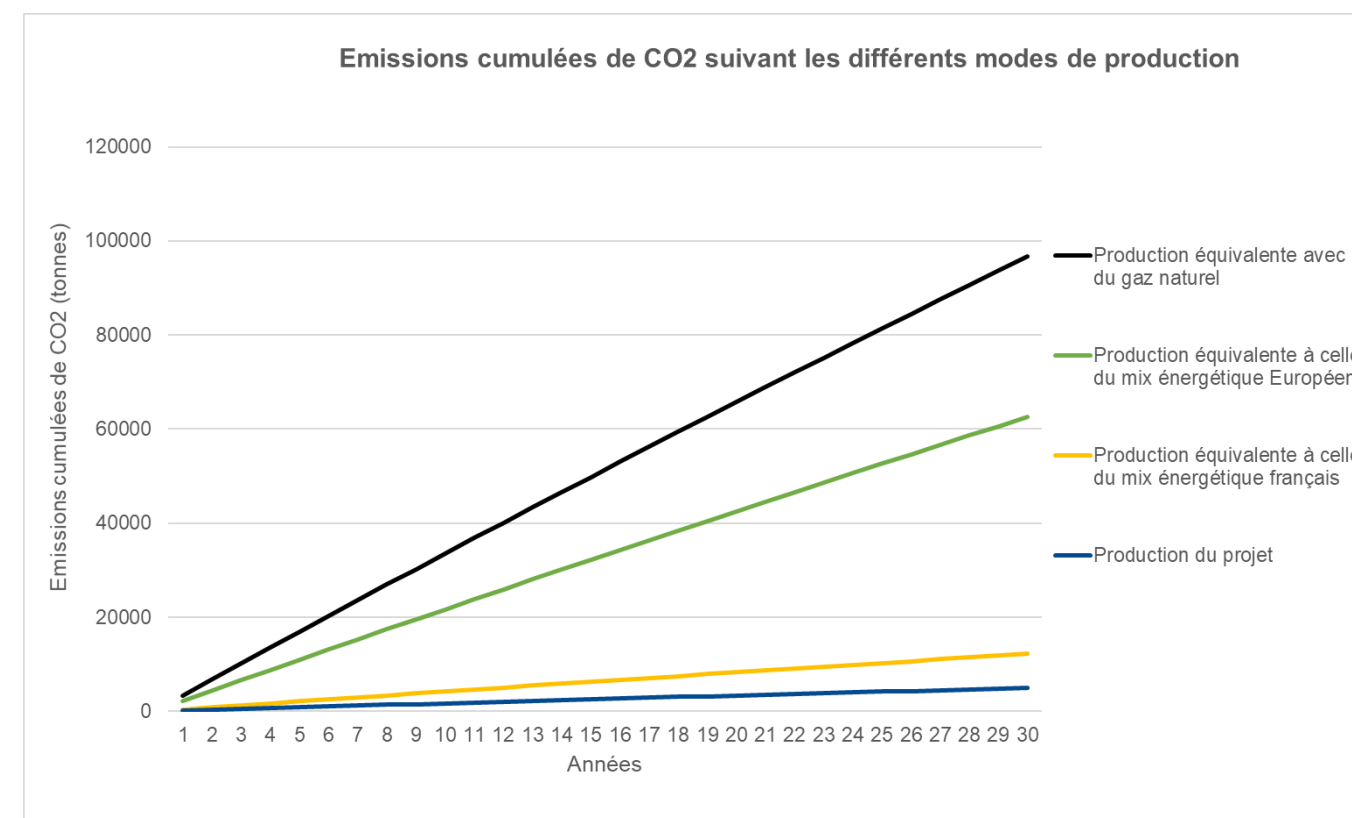


Figure 13 : Emissions cumulées de CO₂ suivant les différents modes de production

2.3.5 Pistes d'amélioration

Conformément à son engagement environnemental, EDF Renouvelables et ses filiales dont Luxel travaillent pour faire progresser le bilan environnemental de leurs projets. Une analyse de cycle de vie d'un parc a été menée avec un partenaire pour identifier plus précisément les postes à l'origine des émissions les plus importantes. Dans le cadre du projet de Warluis (60), il sera étudié en phase de développement la possibilité de :

- Valoriser des matériaux recyclés, notamment au niveau des structures métalliques ou de toute autre équipement en métal, ce qui aura l'impact potentiel fort pour améliorer l'empreinte environnementale du projet ;
- Travailler avec les fournisseurs et les entreprises pour proposer les solutions présentant l'optimum environnemental et financier ;
- Limiter les matériaux mis en œuvre et les mouvements de terrain.

Les engagements d'EDF Renouvelables et ses filiales sont présents aussi au travers de leur Politique Environnementale et sociétale dont l'application est contrôlée au travers d'un Système de Management Environnemental.

2.4 Articulation du projet avec les plans/programmes et avec les autres projets connus

L'autorité environnementale relève que cette déclaration de projet entraînant la mise en compatibilité du PLU de Warluis devra faire l'objet d'une évaluation environnementale en application de l'article R. 104-13, 2° du code de l'urbanisme.

La déclaration de projet entraînant mise en compatibilité du PLU de Warluis avait en effet été envisagée car une partie du projet se situe dans des marges de recul imposées par la Loi Barnier le long des autoroutes, des routes express et déviations au sens du code de la voirie routière et des routes classées à grande circulation. Or, il peut être dérogé aux dispositions de l'article L. 111-6 avec l'accord de l'autorité administrative compétente de l'Etat, lorsque les contraintes géographiques ne permettent pas d'implanter les installations ou les constructions au-delà de la marge de recul prévue à l'article L. 111-6, pour des motifs tenant à l'intérêt, pour la commune, de l'installation ou la construction projetée. Dans ce cadre une déclaration de projet était envisagée pour permettre de déroger à la Loi Barnier.

Or, la Direction Départementale des Territoires de l'Oise a informé Luxel en octobre 2022 que la procédure de mise en compatibilité du PLU n'apparaissait pas nécessaire car le règlement de la zone « N » relatif aux emprises publiques et aux limites séparatives déroge déjà à la Loi Barnier. De ce fait, la procédure a été abandonnée.

Extrait mail de la DDT :

Zimbra m.jakubowicz@beauvaisis.fr

Re: Mecdu projet Luxel (centrale PV)_ commune de Warluis

De : GODBILLE Mélanie (Délégué Territorial) - DDT 60/DTO mer., 26 oct. 2022 10:38
<melanie.godbille@oise.gouv.fr>

Objet : Re: Mecdu projet Luxel (centrale PV)_ commune de Warluis

À : m.jakubowicz <m.jakubowicz@beauvaisis.fr>

Cc : DEBAX Sophie (Délégué Territorial Adjoint) - DDT 60/DTO
<sophie.debax@oise.gouv.fr>, t rougeron
<t.rougeron@urbaservice.fr>, LASSERON Jérôme
<j.lasseron@beauvaisis.fr>, MORICEAU Guillaume, (Délégué Territorial
adjoint) - DDT 60/DTO <guillaume.moriceau@oise.gouv.fr>

Madame Jakubowicz,
Comme suite à notre échange de ce matin,
je vous confirme qu'au regard de l'instruction en cours des PC par nos services,
la procédure de mise en compatibilité du PLU de Warluis qui était évoquée après
alerte du porteur de projet ne nous apparaît pas nécessaire. En réalité, le
règlement de la zone N relatif aux emprises publiques et aux limites séparatives
déroge déjà à la loi Barnier. Nous proposerons à Luxel de faire un point
prochainement avec eux sur le volet espèces protégées qui constitue de fait le
point le plus important pour concrétiser ce dossier.

Nous restons à votre disposition pour le suivi.
Bien cordialement,

Mélanie GODBILLE
Responsable de la délégation territoriale ouest
Coordination départementale
mail: melanie.godbille@oise.gouv.fr
téléphone : 03 64 58 15 80

Délégation Territoriale Ouest (DTO)
Direction Départementale des Territoires de l'Oise
40, rue Jean Racine BP 20317 60021 BEAUVAIS CEDEX
www.oise.gouv.fr

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de la compatibilité du projet avec la disposition 1.3.1 du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Seine Normandie 2022-2027 relatives à la protection des zones humides.

Le projet photovoltaïque de Warluis n'est pas concerné par la disposition 1.3.1 du SDAGE Seine-Normandie car celle-ci cible les projets « soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau (article L.214-1 du Code de l'environnement), à autorisation ou à enregistrement au titre des installations classées pour l'environnement (article L.511-1 du Code de l'environnement), à autorisation environnementale unique », ce qui n'est pas le cas ici.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par l'analyse de l'articulation du projet avec le plan de gestion des risques d'inondation 2022-2027 du bassin Seine-Normandie.

S'appuyant sur l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) et l'évaluation de la mise en œuvre du PGRI précédent renouvelé tous les six ans, le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI), est le document de planification de la gestion des risques d'inondation établi pour le bassin hydrographique Seine-Normandie et plus spécifiquement les Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI). Il fixe les objectifs permettant d'assurer la gestion des risques d'inondation dans le bassin Seine-Normandie et prévoit également les dispositions nécessaires pour atteindre ces objectifs environnementaux et de sécurité. Il apparaît donc nécessaire de vérifier la compatibilité du projet d'aménagement par rapport aux objectifs du PGRI Seine-Normandie. Pour rappel, les 4 objectifs sont :

1. Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ;
2. Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ;
3. Améliorer la prévision des phénomènes hydrométéorologiques et se préparer à gérer la crise ;
4. Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque ;

Chaque objectif est développé selon des sous objectifs eux-mêmes divisés en dispositions. Les dispositions sont détaillées lorsqu'un objectif est susceptible de concerner le projet d'installation de centrale photovoltaïque.

Sous objectifs et dispositions du PGRI		Adaptation du parc photovoltaïque
1. AMENAGER LES TERRITOIRES DE MANIERE RESILIENTE POUR REDUIRE LEUR VULNERABILITE		
1.A Evaluer et réduire la vulnérabilité aux inondations des territoires		Projet non concerné
1.B Evaluer et réduire la vulnérabilité aux inondations des quartiers, des bâtiments et des activités économiques des secteurs à enjeux		
1.C Planifier un aménagement du territoire résilient aux inondations		
1.D Eviter et encadrer les aménagements (installations, ouvrages, remblais) dans le lit majeur des cours d'eau		
1.E Planifier un aménagement du territoire tenant compte de la gestion des eaux pluviales	1.E.3 Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements	<p>Le projet photovoltaïque a intégré la gestion des eaux pluviales très en amont dans sa conception, notamment car cette problématique implique des mesures qui recoupent la préservation des zones humides que l'on retrouve sur site.</p> <p>De manière générale, les projets photovoltaïques ne peuvent être comparés à des projets d'aménagement « classiques » (urbanisation, infrastructures) car leur impact sur les sols est très différent, et par conséquent les mesures à prendre ne sont pas les mêmes.</p> <p>Par nature, un projet photovoltaïque est très peu imperméabilisant et permet le maintien d'une couverture végétale sous et entre les panneaux. De ce fait, les eaux pluviales sont traitées au plus près du point de chute en permettant une infiltration à la parcelle.</p> <p>Outre cette couverture végétale, les matériaux utilisés pour la voirie et les aires de déchargement sont poreux, une fois de plus pour permettre à l'eau de s'infiltrer dans les sols.</p> <p>Les modules photovoltaïques, eux, sont installés en rangées espacées entre elles. De plus, les modules ne sont pas jointifs entre eux, un espace de dilatation est conservé entre les panneaux horizontalement et verticalement, afin de multiplier les points de chute de l'eau de pluie au sol.</p> <p>Enfin, le projet photovoltaïque de Warluis permet d'éviter une mosaïque d'habitats naturels dont des zones arbustives à arborées qui permettent une bonne rétention de l'eau. De même, des fourrés sont conservés en inter-rang sur la parcelle la plus vaste du projet (parcelle cadastrale la plus à l'ouest), ce qui permet de maintenir un réseau arbustif ralentissant les ruissellements.</p>
2. AGIR SUR L'ALEA POUR AUGMENTER LA SECURITE DES PERSONNES ET REDUIRE LE COUT DES DOMMAGES		
2.A Inscrire la réduction de l'aléa inondation dans une stratégie de long terme à l'échelle d'un bassin de risque cohérent	2.A.1 Privilégier les techniques de ralentissements de la dynamique des écoulements	<p>La conception du projet photovoltaïque et les mesures environnementales retenues permettent le ralentissement des écoulements à divers égards :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Evitement de 9.78 ha de milieux naturels dont des formations denses en végétation et une zone de mare qui permettent de retenir les eaux de ruissellement et/ou de favoriser leur infiltration dans les sols ; ○ L'ensemble des habitats caractéristiques de zone humide sont évités : ils agissent comme des éponges grâce à leur capacité de rétention d'eau ; ○ Maintien d'une couverture végétale herbacée entre et sous les panneaux ; ○ Maintien de fourrés en inter-rangs sur la parcelle la plus à l'ouest du projet ; ○ Maintien de la topographie générale de la zone avec ses principaux talus et maintien à ce titre de l'axe de ruissellement identifié sur le terrain ; ○ Utilisation de matériaux poreux pour la voirie et les aires de déchargement.
2.B Agir sur les écoulements en respectant le fonctionnement naturel des cours d'eau		Projet non concerné
2.C Agir sur l'aléa en préservant et restaurant les zones d'expansion des crues et les milieux humides contribuant au ralentissement des écoulements d'eau		Ce sous objectif ne concerne pas réellement le projet car il se décline en dispositions qui ciblent les zones d'expansion de crue, ce qui n'est pas le cas de l'emprise du projet photovoltaïque de Warluis. Néanmoins, comme cela a été expliqué à plusieurs reprises dans ce mémoire, le projet a intégré les zones humides dans sa conception pour en maintenir les fonctions, dont le ralentissement des eaux d'écoulement.

2.D Préserver et restaurer les milieux naturels et les espaces côtiers contribuant à limiter le risque de submersion marine		Projet non concerné
2.E Prévenir et lutter contre le ruissellement à l'échelle du bassin versant	2.E.1 Réaliser un diagnostic de l'aléa ruissellement à l'échelle du bassin versant	Les ruissellements ont été pris en compte dans le projet photovoltaïque, et ce dès l'état initial. Les ruissellements ont été étudiés au niveau de l'aire d'étude et sa proximité immédiate, les larges échelles étant plutôt adaptées aux collectivités qui planifient l'aménagement du territoire.
	2.E.2 Elaborer une stratégie et un programme d'actions de prévention et de lutte contre les ruissellements à l'échelle du bassin versant	<p>Une carte des écoulements superficiels a ainsi été réalisée et apparaît dans l'état initial de l'étude d'impact. Elle s'est basée sur des recherches bibliographiques, le plan topographique de l'aire d'étude, ainsi qu'une visite de terrain pour confirmer ou infirmer les données collectées.</p> <p>Le projet a ensuite été conçu pour tenir compte de ces ruissellements ; La carte des écoulements superficiels a été reprise dans la partie impacts et mesures de l'étude d'impacts pour montrer et expliquer en quoi le projet tient compte de cet aspect. Les mesures ne sont pas de nouveau détaillées ici car déjà citées dans l'étude d'impacts et dans ce mémoire de réponse à la MRAe.</p>
3. AMELIORER LA PREVISION DES PHENOMENES HYDROMETEOROLOGIQUES ET SE PREPARER A GERER LA CRISE		
3.A Renforcer les outils de surveillance, de prévision et de vigilance des phénomènes hydro-météorologiques et de leurs conséquences possibles en termes d'inondation ou de submersion des territoires, pour mieux anticiper la crise		Projet non concerné
3.B Se préparer à la gestion de crise pour raccourcir le délai de retour à la normale	3.B.6 Prolonger le fonctionnement des réseaux d'infrastructures en situation de crise et anticiper leur rétablissement, au plus vite, en cas de coupure ou d'arrêt	<p>Le parc solaire n'est pas situé dans une zone spécifiquement sujette aux inondations (en dehors du zonage du PPRI par exemple), mais des phénomènes de montée d'eau pourraient se produire par remontée de nappe ou en lien avec des épisodes pluvieux de plus en plus intenses.</p> <p>Les organes sensibles à l'eau sont surélevés d'environ 40 cm par rapport au niveau du sol. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau).</p>
3.C Tirer profit de l'expérience		Projet non concerné
4. MOBILISER TOUS LES ACTEURS AU SERVICE DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CULTURE DU RISQUE		
4.A Renforcer la connaissance sur les aléas d'inondation		Projet non concerné
4.B Renforcer la connaissance des enjeux en zone inondable et en zone impactée		
4.C Connaître et suivre les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations		
4.D Améliorer le partage de la connaissance sur les risques d'inondation		
4.E Sensibiliser et mobiliser les élus autour des risques d'inondation		
4.F Sensibiliser et mobiliser les citoyens autour des risques d'inondation		
4.G : Sensibiliser et mobiliser les acteurs économiques autour des risques d'inondation		
4.H Améliorer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) et la coopération entre acteurs		
4.I Articuler la gestion des risques d'inondation avec les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)		

L'étude d'impact (page 208) identifie un impact cumulé sur les boisements puisque le projet de carrière (à 800 mètres du projet) tout comme le projet photovoltaïque vont entraîner l'abattage d'arbres de haute-tige, ainsi que des nuisances en phase travaux du fait de la proximité des deux projets. En revanche, il ne retient pas l'impact cumulé sur les zones humides, du fait des mesures prises par le projet.

L'analyse des effets cumulés mériterait d'être approfondie, quantifiée et détaillée, notamment concernant la biodiversité, les zones humides et les nuisances en phase chantier.

L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse des effets cumulés.

L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale depuis janvier 2018 à aujourd'hui, publié sur le site officiel de la MRAe Hauts-de-France en date du 26 mai 2023, et situés Warluis ou sur les communes limitrophes.

Tableau 3 : Liste des projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés

Commune(s)	Projet	Date avis AE	Distance au projet
Warluis	Révision du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Warluis	9 juillet 2019	0 Km
Warluis	Projet de carrière de la société Matériaux Recyclés du Beauvaisis	4 avril 2018	800m
Warluis, Bailleul-sur-Thérain, Rochy-Condé	Projet de renouvellement et d'extension d'une carrière de sables	10 août 2018	3,5 Km

La description de ces projets est donnée dans l'étude d'impacts, au chapitre « Les effets cumulatifs ».

• **Effets cumulés sur la biodiversité**

Les différents projets pourront avoir un effet cumulé sur la flore compte tenu de la destruction de la couverture végétale qu'ils provoqueront ; Cela est cependant limité à une faible emprise dans le cadre du projet photovoltaïque qui permet le maintien d'une couverture végétale sur la majeure partie de son emprise clôturée.

En terme de risque de propagation des espèces envahissantes, il n'y aura pas d'interactions entre les différents projets donc pas de risque de transport d'une espèce invasive d'un site à l'autre. De plus, les travaux du projet photovoltaïque seront encadrés par un écologue de sorte à gérer les espèces exotiques envahissantes les plus problématiques.

En terme d'habitats, il y aura un effet cumulé sur les boisements comme cela a été expliqué dans l'étude d'impacts. Au niveau des espaces s'assimilant à des prairies, il n'y a pas de réel effet cumulé car le projet photovoltaïque permet majoritairement leur sauvegarde, voire la réouverture de milieux qui s'assimileront alors à des prairies. L'impact cumulé sur les zones humides est quant à lui détaillé au paragraphe suivant.

Au niveau de la faune, les défrichements cumulés pourront toucher les espèces forestières : grands mammifères et oiseaux forestiers comme le Pic mar, le Chardonneret élégant ou encore le Roitelet huppé. A noter, les arbres défrichés dans le cadre du projet photovoltaïque sont de jeunes arbres qui présentent donc moins d'enjeu que des massifs anciens où certains chiroptères peuvent chasser et les espèces cavicoles nicher/gîter. Sur la vaste surface de l'aire d'étude, seuls 3 gîtes potentiels à chiroptères ont été repérés et 2 sont évités.

Les cortèges avifaunistiques de milieux semi-ouverts sur les sites du projet photovoltaïque et d'extension de carrière sont assez similaires (Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse par exemple). Le défrichement simultané des strates arbustives sur ces différents sites pourra constituer une perte d'habitats pour ces espèces. Pour y pallier, le projet photovoltaïque prévoit des mesures d'évitement dont des zones de friches et fourrés, ainsi que la conservation de fourrés en inter-rangs sur une partie du projet. A cela s'ajoute une mesure de compensation qui permettra d'apporter des milieux de report supplémentaires pour le cortège des milieux semi-ouverts.

A l'inverse, les espèces telles que l'Alouette des champs ou le Tarier pâtre qui pâtiront des projets de carrière et des projets d'urbanisation du PLU, pourront se reporter sur le parc photovoltaïque, les retours d'expérience de Luxel montrant que ces espèces fréquentent aisément les parcs solaires.



Femelle et emplacement d'un nid de Tarier pâtre observé en juin 2019 sur le parc solaire d'Hauterive (03)

Le projet d'extension de carrière, tout comme le projet photovoltaïque, comprennent également des zones en eau qui attirent un certain nombre d'espèces. Que ce soit sur les oiseaux de milieux aquatiques, ou pour les amphibiens, il n'y a pas d'effets cumulés car le projet photovoltaïque évite la zone en eau présente dans son aire d'étude, et prévoit une zone tampon libre de 30 à 100 mètres environ depuis cette dernière.

Les reptiles quant à eux pourront exploiter le parc solaire et seule la phase travaux peut réellement constituer un effet cumulé avec les autres projets pour ce taxon. L'ensemble des mesures ERCA prises pour le projet photovoltaïque et rappelées plus en amont dans ce mémoire de réponse permet de pallier à cet effet.

Enfin, l'étude d'impacts évoquait déjà les potentiels effets cumulés avec des travaux devant avoir lieu à proximité immédiate de l'aire d'étude. Une partie de la zone UEb connexe à l'aire d'étude au sud doit être aménagée pour recevoir un bassin de gestion des eaux pluviales. Si l'ensemble des travaux sont réalisés en même temps, cela générera des nuisances cumulées pour la faune (plus de passage, plus de bruit, éventuellement plus de poussière).

• **Effets cumulés sur les zones humides**

Les projets concernés par des zones humides correspondent au projet de renouvellement et d'extension d'une carrière et au projet photovoltaïque.

Les zones humides de ces deux secteurs sont pour autant très différentes, notamment sur leur alimentation.

Le projet d'extension de carrière se situe le long de la vallée du Thérain, qui est caractérisée par la présence d'une nappe alluviale en lien direct avec les lits majeurs et mineurs du Thérain. L'emprise de la carrière s'étale à travers les zones A, B et C sur environ 2,6 km le long de la vallée du Thérain. Les zones A et B sont localisées sur la rive droite alors que la zone C est localisée sur la rive gauche.

La présence de la nappe alluviale à très faible profondeur de la surface du sol permet aux eaux souterraines des remontées régulières en périodes de hautes eaux. La zone A prévue en extension a montré une nappe à 1,20 m de profondeur dans le sondage réalisé en août 2016. Cette zone peut ne pas être submergée par les eaux car son altitude est assez élevée par rapport à la vallée. Les autres zones B et C localisées autour du Thérain sont assujetties aux remontées de la nappe d'eau souterraine et à l'arrivée des eaux superficielles régulièrement. La nappe libre des alluvions affleure régulièrement dans les emprises de la carrière (excavation, déblais, décapages, etc.) même lorsqu'elle n'est pas très proche de la surface du sol. Les surfaces déjà réaménagées montrent un caractère de battement hydrique par l'apparition de la nappe libre à la surface du sol en période de hautes eaux.

A Warluis sur le site du projet photovoltaïque, les zones humides sont plutôt alimentées via les eaux pluviales et de ruissellement, voire par remontée de nappe par endroit. Les anciens bassins de décantation du site jouent aussi un rôle dans la rétention et la diffusion de l'eau sur le secteur.

Il n'y a pas d'effets cumulés sur les fonctions biologiques des zones humides au sens support d'habitats puisque le projet photovoltaïque évite 100% des habitats humides. En revanche, le projet solaire prend place en partie sur des sols de zone humide. Les mesures expliquées précédemment dans ce mémoire de réponse, et dans l'étude d'impacts, permettent néanmoins de maintenir les fonctions hydrologiques et biogéochimiques de la zone humide de Warluis. Pour des raisons de lisibilité, les mesures en question ne sont pas de nouvelles citées, se référer au chapitre « 2.2 Réponse relatives aux zones humides » du présent document.

- **Effets cumulés sur les nuisances en phase chantier**

L'étude d'impacts exposait déjà : « Au niveau du cadre de vie, la plupart des projets sont trop éloignés les uns des autres pour avoir des effets cumulés en termes de nuisances sonores ou visuelles lors des travaux. En revanche,

les aménagements prévus par la société « SAS Concours » sur les parcelles de la zone Ueb au sud de l'aire d'étude pourraient entraîner des effets cumulés si les travaux sont concomitants avec le projet solaire. »

Ces effets cumulés pourraient se traduire par une circulation accrue de véhicules de chantier vers le lieu-dit de La Faivresse, des nuisances sonores plus importantes, éventuellement des nuages de poussière.

Cependant, tout ceci doit être mis au regard de l'isolement des terrains concernés. En effet, ces derniers sont situés dans une zone industrielle avec la présence d'une entreprise, et plus loin une carrière et une société de gestion des déchets, le tout entremêlé de la voie ferrée et de routes à circulation importante. Le tissu urbain de Warluis est relativement isolé et ne ressentira pas les effets des travaux. Seule l'habitation située le long de la rue de la gare sera sujette aux nuisances des chantiers. A noter que cette maison est d'ores et déjà située dans l'enclave de la zone industrielle. La réunion d'information publique organisée par Luxel a permis une rencontre entre les propriétaires de cette maison et Luxel afin de répondre à leurs interrogations et inquiétudes vis-à-vis du projet.

3. ANNEXES



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis de la mission régionale
d'autorité environnementale
Hauts-de-France
sur le projet de centrales photovoltaïques au sol
de la société CPV SUN 40
sur la commune de Warluis (60)**

n°MRAe 2022-6635
et 2022- 6647

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France a été saisie, pour avis, le 19 octobre 2022 sur le projet d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Warluis, dans le département de l'Oise.

* *

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 7 novembre 2022 :

- le préfet du département de l'Oise ;*
- l'agence régionale de santé Hauts-de-France.*

Par délégation que lui a donnée la MRAe lors de sa séance du 22 novembre 2022, Philippe Gratadour, membre de la MRAe, après consultation des membres, a rendu l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que, pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

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 la conception du 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. Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour autoriser le projet.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage.

Synthèse de l'avis

La société CPV SUN 40, filiale de Luxel, projette la construction d'un parc photovoltaïque au sol au nord/ouest de la commune de Warluis sur un terrain clôturé de 23,49 hectares, d'une puissance de 18,63 MWc¹ pour une production annuelle estimée de 1 097 MWh sur la commune de Warluis dans le département de l'Oise.

Le projet est décomposé en deux sous-projets qui font l'objet d'une étude d'impact commune : le « projet n°1 » au lieu-dit « La Faivresse » et le projet n° 2 au lieu-dit « Le Fond du Bois Saint Luci ». Le site n°1 se présente actuellement comme d'anciens terrains industriels et le site n°2 correspond à une terre cultivée située entre une carrière et une activité industrielle.

Le projet prévoit une déclaration de projet entraînant la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Warluis, pour permettre de déroger à la servitude dite « Loi Barnier » qui impose une distance d'implantation par rapport aux routes.

L'étude d'impact est à compléter notamment en matière de biodiversité, zones humides et de bilan carbone. L'étude des incidences au titre de Natura 2000 est à compléter également.

Concernant la biodiversité, l'étude montre la présence de plusieurs espèces protégées de faune, dont les habitats seront détruits (défrichage d'environ huit hectares de boisement notamment). Après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels subsistent. Les mesures de compensation sont encore en cours d'élaboration dans le cadre de la demande de dérogation au titre de la protection des espèces, dont le dossier est en cours d'élaboration.

En conséquence, l'autorité environnementale ne peut se prononcer sur la bonne prise en compte de la biodiversité.

Concernant les zones humides, la majorité du terrain est une zone humide. Des mesures sont proposées pour en éviter la majorité sur le critère « habitats » et en réduire l'imperméabilisation. Aucune compensation n'est proposée. La compatibilité avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie 2022-2027 reste à démontrer.

Enfin, le bilan carbone du projet doit être réalisé en précisant les émissions de gaz à effet de serre générées par le projet sur l'ensemble de sa durée de vie, pour toutes ses phases et par poste d'émissions significatives.

Les recommandations émises par l'autorité environnementale pour améliorer la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement par le projet sont précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

¹ 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

Avis détaillé

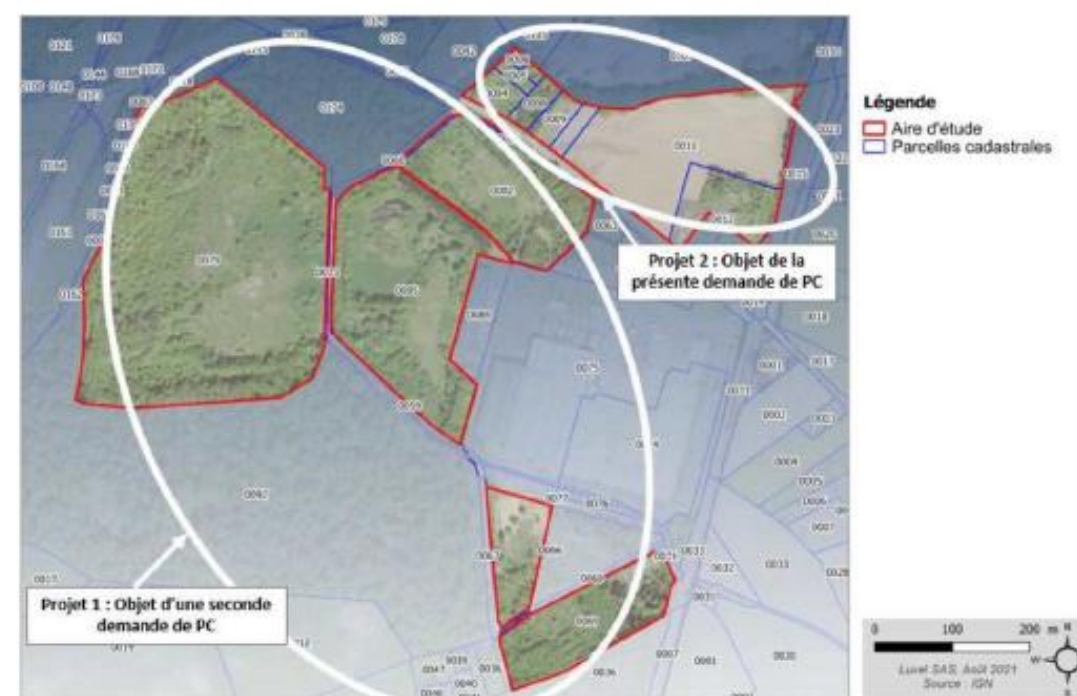
I. Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Warluis (60)

La société CPV SUN 40, filiale de Luxel, projette la construction sur un terrain clôturé de 23,49 hectares au nord/ouest de la commune de Warluis d'un parc photovoltaïque au sol d'une puissance de 18,63 MWc² pour une production annuelle estimée de 1 097 MWh (étude d'impact pages 10, 195).

Le projet global compte deux sites d'implantations, qui font l'objet de deux demandes de permis de construire distinctes :

- site n°1 de 18,64 hectares au lieu-dit « La Faivresse » pour 13,59 MWc ;
- site n°2 de 4,85 hectares au lieu-dit « Le Fond du Bois Saint Luci » pour 5,03 MWc.

Localisation du secteur projet : en rouge l'aire d'étude, entouré en blanc les deux sites de projets (source : notice explicative de la demande de permis de construire du site 2 « Le Fond du Bois Saint-Luci » page 4)



Le « projet n°1 » (n°PC 060 700 22 T010) au lieu-dit « La Faivresse » s'implante sur une friche industrielle, autrefois utilisée par l'industriel Bonduelle pour la gestion des eaux usées, des restes de bassins de stockage et de station d'épuration étant toujours visibles sur le site et actuellement occupée par une mosaïque de milieux en cours d'embroussaillage avec des espaces ouverts, des fourrés et des milieux boisés.

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

Projet d'implantation n°1 « La Faivresse » (source notice descriptive page 11)



Variante d'aménagement globale retenue (source : page 144 de l'étude d'impact)

Le site n° 2 (PC 060 700 22 T011) au lieu-dit « Le Fond du Bois Saint Luci » est occupé dans sa majorité par des terres cultivées et un petit boisement. Il est situé entre une carrière et une implantation industrielle.

Projet n°2 « Le Fond du Bois Saint-Luci » (source : notice descriptive page 9)



La surface totale au sol couverte par les modules sera de 8,29 hectares, dont 6,05 hectares pour le site n°1 et 2,24 hectares pour le site n°2 (cf notices descriptives respectives pages 11 et 9 et page 6 du résumé non technique).

Le projet utilisera environ 34 884 modules photovoltaïques à base de silicium cristallin, qui seront des structures fixes, inclinées à 15°, orientées vers le sud et d'une hauteur de moins de trois mètres. Les structures porteuses, en acier seront fixées soit par des pieux enfoncés dans le sol (site n°1 et une partie du site n°2), soit par des structures hors sol : fondations lourdes (supports lestés) au niveau de l'ancienne station d'épuration (cf page 32 de l'évaluation environnementale).

Le projet comprendra sept postes de transformations dont cinq sur le site n°1 et deux sur le site n°2 et un poste de livraison unique installé en limite de clôture au niveau de la rue de la gare afin de permettre à Enedis d'y accéder depuis l'extérieur. Les postes de transformation seront reliés jusqu'au poste de livraison à l'entrée du site par des câbles hors sol au niveau des zones humides et par des tranchées de câbles pour la parcelle la plus au nord (non humide).

Le raccordement électrique du parc photovoltaïque se fera au poste source de Patis à Allonne qui se trouve à environ 2,5 kilomètres du projet (carte page 27 et pages 136, 204, 220 de l'étude d'impact). Il est envisagé le long des voies existantes.

La centrale sera entourée d'une voirie principale (ou voirie interne) de cinq mètres de large qui desservira les postes de transformation. Une voirie périphérique de quatre mètres de large sera aménagée afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie.

Le délai de construction de la centrale est estimé à environ huit mois pour une durée d'exploitation moyenne de 30 ans (page 6 du résumé non technique).

À l'issue de la phase d'exploitation, l'installation photovoltaïque sera démantelée intégralement. L'ensemble des composants du parc feront l'objet d'un premier tri sélectif sur site (mise en place de bennes) selon les matériaux de composition, et seront acheminés vers les centres de récupération ou retraitement les plus proches.

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 MMc.

Une étude d'impact commune est jointe aux demandes de permis de construire des sites n°1 et n°2. Celle-ci mentionne page 12 qu'une demande de dérogation au titre de la protection des espèces est en cours, notamment pour destruction d'habitats d'espèces protégées, comme la Vipère péliade. Elle précise qu'elle n'est pas soumise à autorisation de défrichement ni à procédure au titre de la loi sur l'eau, l'imperméabilisation de zone humide représentant moins de un hectare.

L'autorité environnementale relève qu'il reste à confirmer que le projet n'est pas soumis au moins à procédure au titre de la loi sur l'eau, l'étude d'impact (page 164) indiquant la réalisation de voiries sur 1,2 hectare et la pose de panneaux sur 5,31 hectares, soit 6,51 hectares de zones humides.

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.

Compte tenu des enjeux du territoire et des éléments du dossier, l'avis de l'autorité environnementale cible les enjeux relatifs aux milieux naturels et à la biodiversité, dont Natura 2000 et zones humides, et aux émissions de gaz à effet de serre.

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique est présenté dans un fascicule séparé. Il permet de comprendre les éléments essentiels du projet et les impacts identifiés dans l'évaluation environnementale et propose des cartographies.

L'autorité environnementale recommande d'actualiser le résumé non technique après compléments apportés à l'étude d'impact.

II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

L'étude d'impact présente, chapitre IV page 189 et suivantes, une partie dédiée à l'articulation du projet avec les principaux plans-programmes et schémas directeurs et page 206 l'analyse des incidences cumulées avec d'autres projets.

La commune de Warluis a approuvé son plan local d'urbanisme (PLU) le 02 décembre 2019. Les terrains du projet global sont classés en zone urbaine à vocation économique UEb et en zone naturelle N, dont le règlement autorise la construction d'équipement d'intérêt collectif (étude d'impact page 190).

Par ailleurs, le site du projet est concerné par des servitudes.

Le secteur projet n°1 au lieu-dit « La Faivresse » qui correspond à la friche est concerné par des marges de recul imposées par la Loi Barnier le long des autoroutes, des routes express et déviations au sens du code de la voirie routière et des routes classées à grande circulation.

Concernant la voie ferrée le projet respectera les prescriptions de non construction de bâtiment à moins de deux mètres de la voie ferrée et de non plantations d'arbres à moins de six mètres de la voie ferrée et de haies vives à moins de deux mètres.

Concernant la Loi Barnier, le projet prévoit la conservation de masques visuels boisés importants (conservation d'une distance de 12 mètres) et la limitation de la hauteur des tables photovoltaïques à moins de trois mètres pour limiter les impacts visuels (cf. page 14 de la notice explicative du dossier de permis de construire du site « La Faivresse »).

Le projet prévoit une déclaration de projet pour permettre de déroger à la Loi Barnier (cf page 6 de la notice explicative).

L'autorité environnementale relève que cette déclaration de projet entraînant la mise en compatibilité du PLU de Warluis devra faire l'objet d'une évaluation environnementale en application de l'article R. 104-13, 2° du code de l'urbanisme.

L'étude d'impact (page 192) analyse les orientations et dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Seine Normandie. L'étude précise que « les zones humides sur critère « habitat » ont été évitées et que, pour les autres (sur critère sol), leur fonctionnalité est préservée grâce à une imperméabilisation minimale (inférieure à 1 %) et une transparence hydraulique des panneaux permettant de conserver un apport d'eau via les eaux pluviales et de ruissellement, et par remontée de nappe (sols perméables rendant possibles de potentielles résurgences temporaires d'eau) ».

La compatibilité reste cependant à démontrer au regard de l'impact des voiries du projet sur au moins 1,2 hectare de zone humide (cf. page 164 de l'étude d'impact) et de la disposition 1.3.1 du SDAGE, qui demande de compenser les impacts sur les zones humides.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de la compatibilité du projet avec la disposition 1.3.1 du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Seine Normandie 2022-2027 relatives à la protection des zones humides.

Le plan de gestion des risques d'inondations du bassin seine-Normandie 2022-2027 n'a pas été pris en compte.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par l'analyse de l'articulation du projet avec le plan de gestion des risques d'inondation 2022-2027 du bassin Seine-Normandie.

L'étude d'impact analyse les incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus page 206 et suivantes. Le dossier identifie trois projets situés à Warluis ou sur les communes limitrophes, en tant que projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

L'évaluation environnementale identifie les projets comme pouvant avoir un effet cumulé :

- la révision du PLU de Warluis avec un impact sur une zone à dominante humide d'environ 10 hectares³ ;
- le projet de carrière sur la commune de Warluis⁴, d'une superficie de 10,85 hectares ;

³ https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/TMG/pdf/avis_plu_warluis.pdf

⁴ https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/TMG/pdf/info_tacite_avis_mrb_warluis.pdf

- le renouvellement et l'extension d'une carrière de sables sur les communes de Warluis et de Bailleul-sur-Thérain⁵, d'une superficie de 81,70 hectares dont 30,3 hectares doivent être défrichés.

L'étude d'impact (page 208) identifie un impact cumulé sur les boisements puisque le projet de carrière (à 800 mètres du projet) tout comme le projet photovoltaïque vont entraîner l'abattage d'arbres de haute-tige, ainsi que des nuisances en phase travaux du fait de la proximité des deux projets. En revanche, il ne retient pas l'impact cumulé sur les zones humides, du fait des mesures prises par le projet.

L'analyse des effets cumulés mériterait d'être approfondie, quantifiée et détaillée, notamment concernant la biodiversité, les zones humides et les nuisances en phase chantier.

L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse des effets cumulés.

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

L'étude d'impact présente, de la page 134 à 145, les raisons du choix du site et du scénario d'implantation. Le site de la commune de Warluis est considéré par l'étude comme adéquat en raison notamment de critères techniques (gisement solaire, proximité d'un poste source) et environnementaux (carte page 138 de l'étude d'impact) sur une friche industrielle et/ou en zone urbaine Ueb du plan local d'urbanisme.

L'étude d'impact propose cinq scénarios (pages 139 à 142 de l'étude d'impact) :

- le scénario 1 de référence sans le projet non retenu, indiquant une fermeture du milieu naturel ou la possibilité d'un projet industriel, autre que celui d'énergie renouvelable ;
- le scénario 2 d'utilisation maximale de l'espace, permettant une production de 25 MWc non retenu du fait des impacts sur l'environnement ;
- le scénario 3 permettant une production de 20 MWc non retenu, évitant la flore patrimoniale mais impactant fortement la faune et les habitats humides ;
- le scénario 4 permettant une production de 17 MWc non retenu, évitant la flore patrimoniale et la majorité des habitats humides, mais encore trop impactant sur la biodiversité ;
- le scénario 5 permettant une production de 18,63 MWc retenu, évitant la flore patrimoniale et la totalité des habitats humides, ainsi que des fourrés par une disposition différente des panneaux.

Une comparaison de ces variantes d'implantation du projet sur certains enjeux (zones humides, biodiversité et paysage) est présentée page 142 de l'étude d'impact.

Les quatre variantes d'implantation concernent le même site, avec diminution de l'emprise des panneaux photovoltaïques pour permettre l'évitement d'une partie des zones à enjeux. La variante retenue permet, selon l'étude d'impact, d'éviter l'ensemble des zones humides sur critère habitat, la flore patrimoniale, de laisser une marge de recul au nord-ouest pour masquer la visibilité potentielle avec les routes à grande circulation, d'éviter les talus principaux et les zones de fourrés favorables à des espèces protégées.

Le scénario retenu reste cependant impactant sur les milieux naturels et la biodiversité (cf. paragraphe II.4.1 ci-après). La démarche d'évaluation environnementale pour éviter, réduire ou compenser les impacts reste à poursuivre sur ces aspects.

L'autorité environnementale recommande de poursuivre la démarche d'évaluation environnementale pour aboutir à un impact négligeable sur la biodiversité et les zones humides.

⁵ https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_chouvet_warluis-2.pdf

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. Milieux naturels, biodiversité et Natura 2000

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La zone d'implantation retenue pour le projet s'inscrit pour une grande partie dans un secteur anthropisé. Dans les environs de la zone d'implantation sont présents :

- des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), dont la plus proche est la ZNIEFF de type 1 n°220 030 016 « Bois et Landes des coutumes à Allonne » à 980 mètres du projet ;
- des corridors écologiques boisés qui relient les différentes ZNIEFF entre elles ;
- six sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour du site, dont le plus proche est la zone spéciale de conservation FR 2200376 « Cavitité de Larris Millet à Saint-Martin-le-Noeud » à moins de quatre kilomètres.

➤ Qualité de l'étude d'impact et prise en compte des milieux naturels

L'étude d'impact présente page 54 et suivantes une analyse des enjeux de biodiversité et des cartographies réalisées à l'aide de données bibliographiques et des inventaires de terrain.

Les prospections sur le terrain se sont déroulées entre juin 2020 et septembre 2021, réparties sur quinze sorties (page 225 de l'étude d'impact). Les inventaires des chauves-souris ont été réalisés lors d'un relevé nocturne la nuit du 6 au 7 août 2020 et complété par des enregistrements la nuit du 8 au 9 juin 2021.

L'analyse des incidences (brutes et résiduelles) sur les milieux naturels, le paysage et milieux humides est présentée dans le chapitre IV-Impacts et mesures à partir de la page 146 de l'étude d'impact.

Continuités écologiques

L'analyse des continuités écologiques est traitée page 61 de l'étude d'impact. Il n'est pas fait de lien entre le site d'implantation et les espèces présentes sur les zones environnantes en fonction de leurs déplacements, nourrissage... Toutefois dans le chapitre 3 « Effet sur les milieux naturels et biodiversité » (notamment page 156), l'étude d'impact évoque des incidences indirectes sur les espèces des ZNIEFF, le projet pouvant induire une soustraction d'habitats exploitables par les espèces susceptibles de se déplacer jusqu'à l'aire d'étude (habitat de reproduction, d'alimentation, etc).

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par :

- une étude des continuités écologiques menée à l'échelle locale ;
- une étude de l'impact du projet sur les espèces présentes dans les zones environnantes.

Les habitats naturels et la flore

Les résultats des études sur la flore et les habitats naturels sont présentés, de la page 63 à 97 de l'étude d'impact.

Les habitats recensés, diversifiés (mares, prairies, fourrés, boisements), sont qualifiés d'enjeux forts, dont plusieurs constituent des habitats avérés notamment pour les oiseaux, les chauves-souris et certains reptiles (résumé non technique page 9).

Concernant la flore, 228 espèces ont été observées sur la zone d'étude, dont aucune protégée ou d'intérêt communautaire, 14 patrimoniales et cinq espèces exotiques envahissantes (plus une potentielle).

Deux espèces sont mentionnées sur la liste rouge des espèces menacées en région: le Gypsophile des moissons, espèce exceptionnelle et considérée comme menacée d'extinction, et l'Orpin rougeâtre, espèce très rare et vulnérable en région, dont l'enjeu est qualifié de majeur à très fort.

Les zones à enjeux sont cartographiées page 65 de l'étude d'impact.

Le dossier indique (page 157 de l'étude d'impact) que « les travaux de réalisation de la centrale solaire, des postes électriques, des réseaux de raccordement électrique et des voiries d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation, plus particulièrement au niveau des zones arbustives à arborées ».

Les surfaces couvertes par les milieux arbustifs et arborés devront être défrichées pour permettre l'implantation de panneaux sur environ 7,8 hectares (étude d'impact page 159). De plus, les zones où la pente est supérieure à 15° dans l'emprise du projet devront être nivelées ce qui entraînera une destruction des milieux (talus d'environ 100 mètres au nord, terrassement pour passage de voirie sur environ 120 m², potentiels nivellements très ponctuels sur la parcelle la plus à l'ouest).

Les zones concernées par 12 des 14 espèces de flore patrimoniales (dont les deux espèces menacées) seront évitées (page 173 de l'étude d'impact).

Toutefois, un pied de Polystic à aiguillons sera probablement détruit lors du chantier pour la création de voirie et la Renoncule de Sardaigne, qui est sur des surfaces importantes et au milieu d'une des parcelles de projet, ne sera pas évitée mais transplantée au même endroit (préférentiellement en inter-rang) après les travaux. Néanmoins, la reprise de l'espèce suite à la transplantation n'est pas garantie.

L'autorité environnementale demande de compléter les mesures afin de garantir la préservation de l'ensemble des espèces patrimoniales.

Cependant le projet engendrera la destruction de certains habitats au droit des aménagements prévus. Les impacts sont considérés comme « négatifs temporaires et permanents forts avec un impact résiduel négatif modéré ».

L'étude d'impact, page 169, avance que des habitats de report sont disponibles à proximité immédiate, avec notamment le bois d'Aumont situé en limite de projet.

Un plan de gestion avant chantier correspondant à une opération de mise en défens et balisage est prévu (cf page 177 de l'étude d'impact).

La faune

Les inventaires ont permis d'identifier la présence de (étude d'impact pages 85 et suivantes) :

- 59 espèces d'oiseaux sur le site d'étude et à ses abords immédiats parmi lesquelles 44 protégées et 53 espèces nicheuses (dont 40 nichant directement sur site et 13 à proximité et utilisant le site pour se nourrir), 11 de passage, cinq hivernants, 11 en stationnement sur le site : 14 espèces sont considérées patrimoniales quasi menacées sur la liste rouge régionale et/ou nationale (Alouette des champs, Guépier d'Europe, Pic Mar, Linotte mélodieuse, Bruant jaune...);
- cinq espèces de reptiles dont deux sont d'intérêt patrimonial : le Lézard des murailles et la Vipère péliade ;
- quatre espèces d'amphibiens, toutes protégées (dont le Crapaud commun et le Triton palmé), principalement observées au niveau d'un des anciens bassins de décantation encore en eau ;

- 21 espèces de papillons de jour, parmi lesquelles la Petite Violette et l'Hespérie de l'alcée présentent un intérêt patrimonial du fait qu'elles sont déterminantes pour les ZNIEFF ;
- 20 espèces de criquets parmi lesquelles six présentent un intérêt patrimonial, dont trois du fait d'une rareté relative: le Criquet marginé, l'Oedipode turquoise et le Grillon bordelais, les trois autres, bien qu'en augmentation, restent déterminantes de ZNIEFF ;
- 11 espèces de chauves-souris, toutes protégées, dont 7 espèces patrimoniales : le Grand Murin (classé en danger d'extinction sur la liste rouge des mammifères de Picardie), la Noctule commune (classée vulnérable sur la liste rouge des mammifères de Picardie) et la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune (classées quasi menacées) et la Sérotine commune, la Pipistrelle commune (classées quasi menacées sur la liste rouge nationale des mammifères) ;
- neuf espèces d'autres mammifères, dont l'Écureuil roux qui est protégé.

Concernant les amphibiens, l'étude d'impact (page 169) prévoit l'évitement des zones humides concernées. Les habitats de reproduction des amphibiens sont ainsi maintenus. Les habitats arborés qui entourent la zone en eau sont maintenus et pourront servir aux amphibiens lors de leur hibernation. Par ailleurs, il est prévu l'encadrement du chantier par un écologue pour la mise en défens des zones évitées et la réduction des risques de destruction d'individus (encadrement de bonnes pratiques lors des travaux).

Concernant les chauves-souris, l'étude relève sur le site la présence d'arbres à cavités favorables aux chauves-souris, dont un sera potentiellement abattu. Il est indiqué que cette opération devra être réalisée à une période adéquate pour limiter le risque de dérangement, voire de destruction d'individus.

Il est affirmé que « compte tenu du maintien d'une mosaïque de milieux, la modification partielle des habitats naturels en phase travaux ne devrait pas avoir d'impact significatif sur ce taxon. » L'impact est qualifié de « résiduel négatif temporaire et permanent faible » (page 171 de l'étude d'impact).

Des mesures dites d'accompagnement pour l'entretien des espaces est prévu notamment le maintien d'une couverture herbacée et la recolonisation spontanée, utilisation du site pour la pâture de bovins mais également le fauchage différencié et l'entretien des haies et fourrés.

Des suivis écologiques sont prévus, page 181 de l'étude d'impact, pour suivre en particulier la reprise de la végétation, la maîtrise de propagation des espèces envahissantes, le maintien de la population de la flore patrimoniale, l'avifaune nicheuse et les reptiles. Les taxons visés seront donc : flore/habitat, avifaune, reptiles. Les suivis seront réalisés les cinq premières années, puis tous les trois ans pendant dix ans. Les passages seront effectués à la période la plus propice, à savoir au printemps, voire au début de l'été. Les suivis permettront d'ajuster si nécessaire les pratiques de gestion des milieux naturels.

Le dossier conclut que compte tenu des mesures retenues, le bilan des impacts résiduels du projet est considéré modéré voire satisfaisant pour l'ensemble des enjeux (habitat, espèces végétales et animales, les fonctions écologiques) page 221 de l'étude d'impact.

L'étude indique que la Vipère péliade constitue un intérêt majeur pour le site d'étude. Elle est considérée comme en danger d'extinction à l'échelle de la Picardie. Pour les reptiles l'enjeu est considéré de modéré à majeur. Cependant comme indiqué page 183 de l'étude d'impact une partie

des habitats de la Vipère péliade, espèce protégée à enjeu sur le territoire, sera altérée pendant le chantier. Les impacts résiduels du projet sont qualifiés de modérés sur cette espèce. Par conséquent, malgré la mise en place d'importantes mesures d'évitement et de réduction, des mesures de compensation seront mises en place et présentées dans le dossier de demande de dérogation (étude d'impact page 170).

L'étude d'impact précise (page 183) que ce dossier de demande de dérogation d'espèce protégée est en cours de rédaction en parallèle du dépôt de permis de construire notamment par rapport à la présence de la Vipère péliade mais aussi certains oiseaux et chauves-souris.

Page 183 de l'étude d'impact, il est indiqué que la société Luxel s'est rapprochée de divers acteurs locaux (Conservatoire d'Espaces Naturels, communes, Syndicat intercommunal de la Vallée du Thérain) afin de permettre une compensation cohérente avec les projets de territoire et les connaissances et pratiques des acteurs environnementaux et a ciblé plusieurs terrains.

Suite à cette analyse, il conviendra de prévoir des mesures de compensation au titre des espèces protégées adaptées au projet.

En l'absence de la présentation de ces mesures de compensation, l'autorité environnementale ne peut se prononcer sur la bonne prise en compte de la biodiversité.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par la présentation des mesures prévues dans le cadre de la démarche de dérogation aux interdictions de destruction d'habitats et d'individus d'espèces protégées.

Les zones humides

L'étude d'impact présente un inventaire floristique et pédologique permettant la caractérisation de zones humides (cf pages 74 à 84 de l'étude d'impact).

Elle (page 132) conclut que la majorité de l'aire d'étude est humide sur critère pédologique et/ou habitats.

Une étude des fonctionnalités des zones humides, est présentée pages 160 et suivantes de l'étude d'impact, permettant d'évaluer les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle de vie des espèces.

Certaines parties ont ainsi été évitées dans le but de conserver une mosaïque d'habitat propices à la faune en présence et de maintenir des puits de carbone (étude d'impact page 161).

Pour les autres secteurs humides (autres que d'habitats), le projet prévoit notamment le maintien de fourrés en inter-rangs sur la parcelle la plus à l'ouest du projet. En page 141 de l'étude d'impact, il est précisé qu'un espace inter-rangs de 10 mètres a été prévu, c'est-à-dire un espace quatre fois plus large que la moyenne habituelle entre les rangs de panneaux. Au sein de cet inter-rangs large seraient conservés des fourrés déjà existants, dont l'entretien permettrait de les maintenir à une hauteur limitée l'objectif étant la préservation de la biodiversité.

Page 164 de l'étude d'impact, une carte localise le projet par rapport aux zones humides (critères « habitats » et « sols »). Un tableau dresse un bilan des surfaces de zones humides impactées. Il montre que les voiries et locaux techniques recouperont les zones humides sur environ 1,2 hectare et les panneaux sur environ 5,3 hectares. Des habitats humides restent impactés.

Localisation des zones humides impactées (carte page 164)



Il est conclu par l'étude que l'ensemble des zones humides sur critère habitat ont été évitées (ce qui est inexact : cf. carte ci-dessus) et les zones humides sur critère pédologique continueront d'être alimentées grâce à la transparence hydraulique du projet.

Par ailleurs, l'étude d'impact (pages 151 et 152) précise qu'« un des principaux impacts en phase travaux est lié au défrichage des espèces arbustives et abordées [sic], qui impliquera une modification de la couverture des sols susceptible d'altérer les conditions d'écoulement superficiel ».

Pour réduire cet impact, il est prévu d'éviter les talus en limite parcellaire, ainsi que les talus présents dans la parcelle centrale limitant ainsi la modification des écoulements naturels des eaux superficielles. Néanmoins, quelques talus devront être terrassés et auront donc des impacts plus importants localement.

L'étude d'impact (page 153) précise que les voiries seront en matériaux poreux pour conserver une perméabilité suffisante du sol. En parallèle, il est prévu des chemins de câbles hors sol pour éviter de drainer les zones humides.

Elle en déduit qu'il n'y aura pas d'imperméabilisation des zones humides et ne prévoit pas de compensation de ces dernières.

L'autorité environnementale relève cependant que ces travaux nécessiteront des déblais (et remblais) de zones humides et que l'absence d'impact reste à démontrer.

Or la disposition 1.3.1. du SDAGE Seine-Normandie⁶ demande une compensation à hauteur de 150 % de la surface affectée au minimum.

⁶ Disposition 1.3.1. – Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement (page 62 du SDAGE)

L'autorité environnementale recommande de réévaluer les mesures en fonction des prescriptions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

➤ Qualité de l'évaluation des incidences et prise en compte de Natura 2000

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est abordée pages 157 de l'étude d'impact. L'étude d'impact, pages 55 et 56, répertorie les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres et les localise.

L'évaluation des incidences Natura 2000 est basée sur les sites présents dans un rayon de 10 kilomètres.

Le dossier considère compte tenu de la distance entre le site projet et les zones Natura 2000, que celui-ci n'aura pas d'impacts sur leurs habitats respectifs compte tenu de leur éloignement.

Il n'y a pas d'analyse de l'aire d'évaluation spécifique⁷ des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents alentours. Il conviendrait de compléter l'évaluation des incidences sur ce point.

Toutefois, l'évaluation indique que le projet est susceptible d'avoir des incidences indirectes sur les espèces présentes dans les sites Natura 2000. Ces incidences indirectes correspondent à une soustraction d'habitats exploitables par les espèces susceptibles de se déplacer jusqu'à l'aire d'étude (habitat de reproduction, d'alimentation, etc.).

Les incidences potentielles correspondantes sont basées sur l'hypothèse que certaines espèces de chauves-souris se déplacent jusqu'à l'aire d'étude. Les incidences potentielles sont les suivantes : une diminution des surfaces de chasse sur les milieux ouverts, des perturbations temporaires lors des travaux.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'évaluation des incidences par l'analyse de l'aire d'évaluation spécifique des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

II.4.2. 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 génératrice de gaz à effet de serre.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du climat et des gaz à effet de serre

Le dossier présente rapidement les effets du projet sur la qualité de l'air et l'énergie sans bilan carbone (étude d'impact, page 195).

Il est affirmé que « le taux de gaz à effet de serre rejeté par la construction d'un parc solaire est négligeable ». Cependant le dossier ne présente pas la contribution intrinsèque du projet en matière de gaz à effet de serre sur l'ensemble de son cycle de vie (bilan carbone du projet) notamment prenant en compte la production des panneaux.

⁷ Aire d'évaluation d'une espèce: ensemble des sites sur lesquels il est possible de rencontrer des espèces parce qu'elles viennent chasser, nicher ou s'y reproduire.

L'étude des émissions de gaz à effet de serre peut être réalisée selon la méthodologie présentée par le commissariat général au développement durable sur la prise en compte des gaz à effet de serre dans les études d'impact⁸.

L'autorité environnementale recommande de réaliser le bilan carbone du projet, en précisant les émissions de gaz à effet de serre générées par le projet sur l'ensemble de sa durée de vie, pour toutes les phases du projet, y compris la production des panneaux photovoltaïques, et par poste d'émissions significatives.

⁸ [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact 0.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d'impact%200.pdf)