

# **Projet de centrale photovoltaïque de Pargny-sur-Saulx (51340)**

Ancienne carrière et unité de fabrication de produits en terre cuite IMERYS

**Mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale Grand Est  
en date du 31/10/2018**

*Mars 2019*

## Sommaire

<i>Préambule</i> .....	p. 3
1. Continuités écologiques .....	p. 4
2. Quantification des impacts du projet sur les espèces protégées, mesures associées et absence de solution alternative .....	p. 8
3. Programme de travaux des mesures envisagées et estimation associée.....	p. 20

## Préambule

Le parc photovoltaïque s'implante sur les terrains d'une ancienne carrière et d'une ancienne unité de fabrication de tuiles. Ce projet s'inscrit dans le contexte de la reconversion globale de cette friche industrielle et se trouve en accord avec les préconisations de l'Etat, qui souhaite orienter le développement de centrales solaires au sol prioritairement sur des sites déjà artificialisés ou pollués et éviter notamment les parcelles agricoles ou naturelles en cours d'exploitation.

A ce titre, un certificat d'éligibilité du site aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'installation de production d'électricité à partir de l'énergie solaire a été délivré le 7 août 2017 par la Préfecture de la Région Grand Sud au titre du cas n°3 « Sites dégradés ».

Les autorisations administratives du projet sont portées par la société URBA 187, filiale à 100 % du groupe URBASOLAR. Ainsi, le Maître d'ouvrage a déposé une demande de permis de construire de son projet enregistrée sous la référence n° PC 051 423 18 B0004 comprenant un dossier de permis de construire et une étude d'impact incluant un résumé non technique, conformément à la réglementation en vigueur.

La Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) Grand Est s'est prononcée le 30/10/2018 par un avis portant sur la demande de permis de construire du projet.

Par le présent document, le porteur de projet entend apporter les éléments de réponses nécessaires aux observations et recommandations formulées par la MRAe.

## 1. Continuités écologiques

« *L'Autorité environnementale recommande de déterminer les enjeux en termes de continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.* »

Les continuités écologiques ont été abordées en pages 82 et 83 de l'étude d'impact, essentiellement sous l'angle des trames vertes et bleues du Schéma Régional des Continuités Ecologiques (SRCE) Champagne-Ardenne et Lorraine. En complément de cette analyse à l'échelle macro, le porteur de projet apporte les éléments suivants concernant la continuité et la fonctionnalité écologique à l'échelle du site et à l'échelle locale (5km) :

### 1.1 Fonctionnalité écologique du site d'étude

#### *Cortège des habitats humides*

Ce cortège comprend sur le site les mares et étangs, les fossés ainsi que les phragmitaies et la jonchaie.

La fonctionnalité de ces habitats est importante à l'échelle du site et des habitats voisins.

En effet, ces habitats sont utilisés par la plupart des cortèges d'espèces sur le site d'étude. Il s'agit là d'habitats de reproduction et de nourrissage pour de nombreuses espèces.

Les amphibiens, dont plusieurs espèces sont protégées, dépendent tous de la présence de mares et étangs pour effectuer une grande partie de leurs cycles biologiques. En effet, les adultes en phase aquatique s'y nourrissent et s'y reproduisent, les œufs sont pour la plupart des espèces pondus dans l'eau, et le stade larvaire s'effectue en milieu aquatique. Rappelons la présence du Triton crêté et du Sonneur à ventre jaune, deux espèces dont les individus et les habitats sont protégés à l'échelle Européenne, dans les mares du site.

De nombreux invertébrés sont présents toute l'année dans ces habitats. Insectes, crustacés, arachnides... constituent la macrofaune benthique des mares. Cette macrofaune très riche permet la présence de prédateurs tels que les amphibiens, certains insectes (odonates au stade larvaire...) et même certains oiseaux prédateurs spécialisés dans la faune aquatique.

Certains mammifères terrestres utilisent aussi ces habitats comme points d'eau pour s'abreuver ou se nourrir.

La présence de mares et étangs sur le site attire aussi certaines espèces de Chauves-souris, qui se nourrissent de l'importante diversité d'insectes présents en surface des plans d'eau et en vol à proximité de la surface de l'eau.

La présence de phragmitaies, riveraines des mares, permet la reproduction de certaines espèces d'oiseaux spécialisées de ce type d'habitat, mais aussi d'insectes pondant et se développant dans les Phragmites. On peut notamment citer la présence de la Rousserolle turdoïde, espèce protégée à l'échelle Européenne. De même certaines espèces peuvent venir chasser et s'abreuver sur ces habitats comme les hirondelles et martinets. Les boues et vases des berges sont aussi utilisées pour la construction du nid par certaines espèces d'oiseaux.

Il peut aussi s'agir d'habitat de chasse pour certains reptiles comme la Couleuvre à collier.

Ces habitats étant peu présents (en répartition surfacique) à l'échelle du site, leur conservation est prioritaire.

#### *Cortège des habitats buissonnants*

Cortège notamment représenté par les lisères entre les bétulaies tremblaies et la friche, ainsi qu'une partie de la friche très embroussaillée, abritant notamment une riche diversité d'oiseaux et d'insectes.

Ces habitats étant souvent des écotones sur le site, la diversité d'espèces et l'intérêt écologique de ce cortège est notamment un intermédiaire entre la friche et les milieux forestiers.

La présence de ces habitats constitue un écosystème favorable à l'installation et à la reproduction d'espèces d'oiseaux menacées telles que la Pie-Grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe, le Bruant jaune ou la Tourterelle des bois. Ces espèces utilisent les buissons pour construire leurs nids et se nourrir. Il s'agit de l'habitat présentant

le plus d'espèces d'oiseaux inscrites sur la liste rouge nationale du site. Ces habitats peuvent aussi servir à l'hivernage et la migration (rampante) de nombreuses espèces d'oiseaux.

De plus, ces habitats sont utilisés par une importante diversité d'insectes pour la totalité de leur cycle biologique. Certains reptiles comme la Couleuvre verte et jaune ou le Lézard vivipare sont susceptibles d'être présent même s'il l'étude n'a pas démontré leurs présences sur le site.

Plusieurs espèces de mammifères sont susceptibles de se reproduire au pied de ces zones arbustives, utilisant l'effet d'abris apporté par les buissons.

Ces habitats servent de plus de corridors écologiques, ralliant certains complexes (comme le forestier par exemple) entre eux. La faune peut l'utiliser pour se déplacer à couvert de certains prédateurs.

Il s'agit d'un habitat de chasse et de transit pour les Chauves-souris.

#### *Cortège des habitats forestiers*

Sur le site d'étude ce cortège comprend notamment les Saulaies-Bétulaies, Bétulaies-Tremblaies et Saulaies même pionnières, ainsi que la Chênaie Charmaie.

Les boisements du site sont intéressants d'un point de vue écologique grâce à la proximité du massif de Trois Fontaines, qui amène une biodiversité riche à s'installer dans les milieux boisés périphériques.

L'avifaune utilisant les habitats forestiers est très présente sur le site, avec notamment la présence d'espèces typiquement forestières (Pics, Lorient, Bondrée apivore (nid dans les boisements)). Cependant il s'agit surtout de contacts en lisière de la Forêt de Trois Fontaines au sud du site, mais les habitats forestiers au centre du site sont moins utilisés par les oiseaux. Ils sont en effet plus jeunes et denses, ayant des caractéristiques intermédiaires avec le cortège des habitats buissonnants. Malgré cela, de nombreuses espèces utilisent cet habitat pour tout ou partie de leur cycle biologique (reproduction, nourrissage, hivernage...). L'effet d'écotone permet l'utilisation du site par les espèces fréquentant la friche pour se nourrir et nichant dans les boisements (Huppe fasciée, Torcol fourmilier...).

Les invertébrés sont très présents dans ces habitats, fournissant énormément d'habitats différents (nombreuses plantes hôtes, bois vivant, mort et mort sur pied...). On y retrouve de très importantes diversités d'insectes, dont la plupart n'ont pas été inventoriés pendant l'étude (car ne comprenant pas ou très peu d'espèces protégées). On notera cependant la présence du Lucane Cerf-Volant, coléoptère patrimonial présent au Sud du site.

En ce qui concerne les Chiroptères, les boisements peuvent offrir des cavités utilisées comme gîte d'hivernation ou de reproduction. En l'occurrence, le potentiel du site en ce qui concerne les gîtes est faible, peu d'arbres étant suffisamment vieux pour présenter des cavités de tailles suffisantes. Il s'agit cependant d'un habitat de chasse favorable à certaines espèces comme la Barbastelle d'Europe.

Un des intérêts écologiques des habitats forestiers est aussi qu'ils servent de zone d'hivernation des amphibiens, même si au vu des déplacements constatés il semble qu'une partie des amphibiens hibernent à l'extérieur du site. De plus, les ornières et petites mares forestières sont les habitats principaux de reproduction du Sonneur à ventre jaune.

Notons aussi la présence de mammifères (Chevreuil, Sanglier...) et de reptiles (Orvet fragile) dans ce cortège.

#### *Cortège des habitats ouverts*

Ce cortège regroupe les différents types de friches du site.

Très utilisé par les insectes, il s'agit de l'habitat préférentiel pour le cycle biologique de nombreuses espèces. On y retrouve notamment le Cuivré des marais (dont la plante hôte est le rumex, très présente dans la friche), l'Azuré du trèfle ou la Courtillière taupe. Ces espèces sont présentes toute l'année dans la friche, dans différents stades de développement (œufs, stades larvaires et imagos).

Il s'agit d'un habitat de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux.

Cet habitat présente aussi de par sa localisation et son couvert au sol un habitat particulièrement utilisé par les amphibiens en migration, de leur site d'hivernage à leur site de reproduction et inversement. Ce comportement a notamment été noté sur plusieurs espèces de tritons.

Les divers gradients de la friche (de sèche à humide, ensoleillement varié) entraînent la présence d'une grande diversité de plantes, dont certaines patrimoniales (*Lathyrus nissolia* par exemple). Cette richesse botanique permet d'accueillir une forte diversité spécifique d'insectes au sein de cet habitat.

Plusieurs espèces de reptiles sont aussi susceptibles de fréquenter cet habitat, mais n'ont pas été observées. Plusieurs espèces de grands mammifères s'y nourrissent, et de nombreux micro-mammifères sont présents toute l'année.

#### *Zones anthropisées*

Il s'agit de zones urbanisées, ayant un intérêt écologique relativement faible. Sur le site, il s'agit notamment des zones de stockage et anciens bâtiments d'Imerys toiture au Nord, et de la limite des maisons du village de Pargny-sur-Saulx.

Ces habitats constituent pour beaucoup d'espèces une barrière écologique difficilement franchissable (mur, maisons...). Cependant plusieurs espèces ont pu s'adapter au milieu urbain, et sont donc présentes dans ce cortège comme certaines espèces d'oiseaux, parfois inscrites sur liste rouge et protégées comme les Hirondelles et Martinets, mais aussi les Chiroptères pouvant utiliser certains bâtiments comme gîte de reproduction et d'hivernage. Certaines espèces d'insectes communes sont aussi présentes dans les jardins, mais se retrouvent en plus grand nombre dans les friches du site.

### **1.2 Continuité et Fonctionnalité écologique des abords**

Le site étudié s'inclut dans un territoire composé majoritairement de 4 grands types d'habitats (dans un rayon de 5 kilomètres), comme représenté sur la carte se trouvant en page 7 du présent document :

- Culture et prairies à vocation agricole
- Massif forestier et boisements
- Plans d'eau et roselières
- Surfaces urbanisées

Les cultures et prairies à vocation agricole (notamment des zones pâturées par le bétail) sont nombreuses. Elles sont associables au cortège des habitats ouverts sur le site, mais sont d'un intérêt écologique beaucoup plus faible en raison de leur vocation agricole.

Les habitats forestiers y sont beaucoup plus représentés que sur la zone d'étude, et dans un stade écologique plus évolué. Ils présentent donc un intérêt écologique plus important que ceux de la zone d'étude.

Les différents plans d'eau et les roselières attenantes, présents notamment à proximité directe du site d'étude, au Sud-Ouest, présente un fort intérêt écologique, mais différent de celui des zones humides du site. Il s'agit plus d'étangs que de mares, et leurs caractéristiques écologiques sont significativement différentes de celle de la zone d'étude. Ces plans d'eaux sont en effet plus profonds, plus grands et abritent potentiellement des poissons.

Les surfaces urbanisées, représentées essentiellement par les villages alentours sont aussi plus présentes que sur le site d'étude, et y présentent des caractéristiques similaires.

A noter aussi la présence de ruisseaux, canaux et prairie humide attenante.

#### *Fonctionnalité écologique pour la flore*

Pour la flore, la plupart des espèces patrimoniales observées sur le site sont potentiellement présentes dans les habitats aux abords. En effet il s'agit majoritairement d'espèces forestières pouvant retrouver les conditions nécessaires à leur développement dans le massif de Trois Fontaines.

De même, les espèces de zones humides peuvent se retrouver en bordure des étangs et le long de la Saulx.

Les seules espèces ne pouvant pas se retrouver de façon régulière autour du site d'étude sont celles des friches. En effet, les seuls habitats semblables sont les surfaces agricoles. Mais les méthodes d'exploitation mises en œuvre sont peu favorables à l'installation d'une flore de friche similaire à celle du site.

#### *Fonctionnalité écologique pour les Chiroptères*

Les alentours du site montrent une répartition similaire que le site d'étude en proportion de surface de chasse. Les différents habitats ouverts, boisés et les plans d'eau offrent des zones de chasse pour toutes les espèces de chiroptères, de la même manière que ceux de la zone d'étude.

En ce qui concerne les gîtes, la potentialité est plus importante en dehors de la zone d'étude, notamment au sein du massif de trois fontaines et dans les différents villages.

#### *Fonctionnalité écologique pour l'Avifaune*

Les abords de la zone d'étude comportent des caractéristiques similaires pour l'avifaune. La plupart des habitats se retrouvent dans un rayon proche de la zone d'étude. Une grande partie de la population d'oiseaux présente sur le site l'est donc aussi autour.

Cependant le cortège des habitats buissonnants semble bien moins représenté à l'extérieur de la zone d'étude. Ainsi le site semble montrer une importance locale pour la préservation de la reproduction d'espèces liées aux milieux buissonnants, et notamment la Pie-grièche écorcheur ou l'Engoulevent d'Europe.

Il en est de même pour l'espèce présente grâce à l'écotone massif boisé-friche comme la Huppe fasciée ou la Bondrée apivore, qui ne doivent pas retrouver cet habitat très couramment dans le secteur.

#### *Fonctionnalité écologique pour les Amphibiens*

En période de reproduction, les alentours du site présentent moins d'intérêts pour les amphibiens que la zone d'étude elle-même. Même si d'autres plans d'eau existent, ils semblent moins favorables à la présence d'amphibiens, et notamment des tritons et sonneurs. En effet la présence de poissons dans certains de ces plans d'eau n'est pas favorable à l'installation de ces espèces. De plus certaines espèces recherchent des mares présentant une forte végétation aquatique pour fixer leurs œufs, ce qui ne semble pas être présent dans les principaux plans d'eau riverains de la zone d'étude. Cependant pour le cas du Sonneur à ventre jaune, le massif de Trois Fontaines abrite une population de cette espèce.

En dehors de la période d'activité des amphibiens, les différents massifs forestiers jouxtant le site semblent très favorables pour les amphibiens. En effet ces derniers vont rechercher des abris pour se protéger au maximum durant l'hiver. Ces abris sont particulièrement nombreux dans les sous-bois des massifs forestiers comme le massif de Trois Fontaines.

#### *Fonctionnalité écologique pour les Reptiles*

Globalement très peu d'observations de reptiles ont été réalisées sur la zone d'étude, même si les habitats présents leurs sont favorable. Autour du site les ourlets forestiers, les boisements et les zones humides peuvent accueillir à différentes périodes de leur cycle biologique des reptiles, tout comme le site d'étude.

La seule différence est l'absence de friche herbeuse non exploitée, dans un rayon proche.

#### *Fonctionnalité écologique pour les Insectes*

La friche du site présente un intérêt majeur pour les insectes, avec notamment la présence du Cuivré des marais. Aucun habitat ne semble pouvoir présenter les intérêts écologiques de cet habitat aux abords directs du site dans un rayon de 2,5 kilomètres. Cependant un complexe de prairie humide au sud de Maurupt le Montois abrite une petite population de Cuivré des Marais, à 2,7 kilomètres du site, mais les dernières données sur cette station datent de 2013. Il est aussi envisageable de retrouver ce genre d'habitat le long de la Saulx. Les parties les plus sèches de la friche abritent des espèces qui ne se trouvent que sur ce site dans la maille atlas de Pargny-sur-Saulx, comme la Mante religieuse.

Tout comme pour les amphibiens, les habitats aquatiques favorables aux insectes dans les abords du site ne semblent pas présenter les mêmes paramètres et donc les mêmes intérêts pour eux. Ainsi la diversité d'insectes liés aux mares du site ne se retrouve pas obligatoirement dans les habitats proches du site.

Les insectes liés aux habitats forestiers doivent par contre trouver plus d'habitats favorables en périphérie du site. Les grands massifs forestiers voisins du site abritent une diversité d'espèces beaucoup plus importante que la zone d'étude.

#### *Fonctionnalité écologique pour les Mammifères (hors chiroptères)*

Peu d'espèces ont été observées sur le site et ce sont uniquement des espèces communes. Le site ne présente pas plus d'enjeu ni d'espèces que les habitats alentours. Les massifs forestiers et la vallée de la Saulx sont susceptibles d'abriter des espèces patrimoniales telles que le Muscardin et le Crossope aquatique, non observés sur le site.

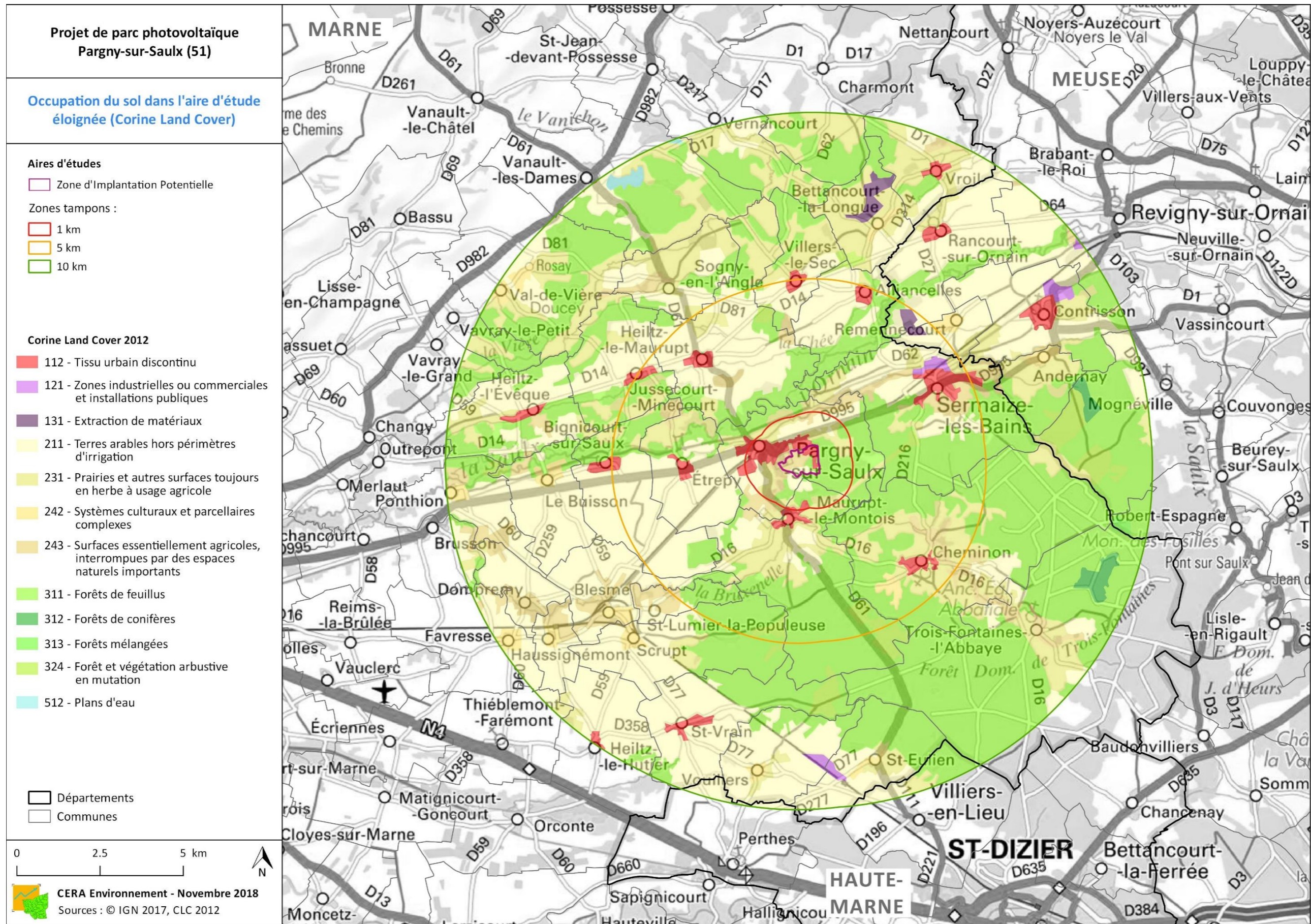
### **1.3 Synthèse de la fonctionnalité écologique du site à une échelle locale**

Les habitats forestiers et anthropiques du site ne comportent que peu d'intérêts pour les populations locales. Ces habitats sont en effet très bien représentés dans un rayon de 5 kilomètres. De plus, la présence des habitats de la zone d'étude en périphérie de complexes boisés mais interrompus au Nord par le village de Pargny-Sur-Saulx ne comprend pas de corridor biologique d'importance majeure à l'échelle locale.

Les habitats aquatiques sont par contre d'intérêts majeurs pour les populations locales. En effet, même si des étangs, ruisseaux et canaux sont présents localement, aucun endroit ne semble présenter une aussi importante diversité de mares avec ce type de caractéristiques écologiques. Il en est de même pour les habitats buissonnants qui malgré la présence de ce cortège autour du site, restent écologiquement très intéressants pour les populations locales.

Les habitats de friches sont quant à eux quasi uniques dans un rayon de 2,5 kilomètres autour du site, et peu courants dans un rayon de 5 kilomètres. En effet, cette friche est composée d'une mosaïque de parties sèches à humides et parfois embroussaillé. Cette mosaïque d'habitats permet la présence d'une importante diversité d'espèces de milieux variés tel que le Cuivré des marais, le Sonneur à ventre jaune dans les mares de la friche et la Mante religieuse. Une telle mosaïque au sein d'un habitat de friche n'est pas présente dans un rayon de 5 km, même si des friches plus homogènes peuvent être présentes.







## 2. Quantification des impacts du projet sur les espèces protégées, mesures associées et absence de solution alternative

« L'Autorité environnementale recommande de compléter pour le dossier de demande de permis de construire la démarche ERC par une quantification des impacts du projet sur les espèces protégées et les mesures envisagées en équivalence, et de démontrer l'absence de solution alternative. »

### 2.1 Quantification des impacts sur les espèces protégées

Le porteur du projet a indiqué en page 252 de l'étude d'impact du projet que « malgré les mesures prises et au vu des enjeux, les impacts peuvent paraître suffisamment significatifs pour justifier une demande de dérogation espèces protégées (DDEP), notamment pour les cas du Sonneur à ventre jaune et du Cuivré des marais. Au regard des impacts résiduels persistant sur insectes et amphibiens, il est donc prévu de mettre en œuvre un dispositif compensatoire dans le cadre de ce projet qui sera discuté et convenu avec les services de la DREAL. »

Une rencontre de cadrage du DDEP a été réalisée avec les services de la DREAL Grand Est et le bureau d'étude naturaliste CERA Environnement le 15 Novembre 2018, afin notamment d'affiner la quantification des impacts sur les espèces protégées ainsi que les mesures associées.

Ce dossier DDEP sera déposé auprès des services instructeurs avant la fin du premier trimestre 2019. Dans ce cadre, la démarche Eviter-Réduire-Compenser (ERC) a été développée et complétée. Ainsi, en complément des éléments fournis dans l'étude d'impact, et notamment les synthèses de l'analyse des impacts potentiels par cortège et des mesures envisagées et impacts résiduels (pages 43 à 51 de l'étude écologique se trouvant en annexe de l'étude d'impact), la présentation des modalités de prise en compte des espèces protégées (pages 52 de l'étude écologique), le porteur de projet précise dans le tableau ci-dessous les espèces protégées concernées par les impacts et qui vont faire l'objet de la demande de dérogation :

Espèces protégées		
Nom scientifique – Nom commun	Quantité	Description des risques
B 1 <i>Bufo bufo</i> Crapaud commun	Une dizaine d'individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 2 <i>Rana dalmatina</i> Grenouille agile	Plusieurs dizaines d'individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 3 <i>Rana temporaria</i> Grenouille rousse	Plusieurs dizaines d'individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 4 <i>Pelophylax kl. esculentus</i> Grenouille verte	Plusieurs dizaines d'individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 5 <i>Bombina variegata</i> Sonneur à ventre jaune	Plusieurs dizaines d'individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 6 <i>Ichtyosaurus alpestris</i>	Quelques individus (inférieur à 10)	Risques de destruction d'individus en phase chantier

Triton alpestre		
B 7 <i>Triturus cristatus</i> Triton crêté	Une dizaine d'individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 8 <i>Lissotriton vulgaris</i> Triton palmé	Plusieurs dizaines d'individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 9 <i>Lissotriton helveticus</i> Triton ponctué	Une dizaine d'individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 10 <i>Anguis fragilis</i> Orvet fragile	Quelques individus (inférieur à 10)	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 11 <i>Lycaena dispar</i> Cuivré des marais	Quelques individus (inférieur à 10)	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 12 <i>Prunella modularis</i> Accenteur mouchet	Moins de 5 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 13 <i>Motacilla alba</i> Bergeronnette grise	Moins de 5 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 14 <i>Pernis apivorus</i> Bondrée apivore	Un couple	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 15 <i>Emberiza citrinella</i> Bruant jaune	5 à 10 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 16 <i>Cuculus canorus</i> Coucou gris	Moins de 2 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 17 <i>Caprimulgus europaeus</i> Engoulevent d'Europe	Moins de 2 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 18 <i>Sylvia atricapilla</i> Fauvette à tête noire	5 à 10 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 19 <i>Sylvia curruca</i> Fauvette babillarde	Moins de 5 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier



B 20 <i>Sylvia communis</i>	10 à 20 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Fauvette grise		
B 21 <i>Riparia</i>	15 Couples	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Hirondelle de rivage		
B 22 <i>Hippolais polyglotta</i>	Moins de 5 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Hypolaïs polyglotte		
B 23 <i>Carduelis cannabina</i>	Moins de 2 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Linotte mélodieuse		
B 24 <i>Locustella naevia</i>	Un couple	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Locustelle tachetée		
B 25 <i>Aegithalos caudatus</i>	Moins de 5 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Mésange à longue queue		
B 26 <i>Cyanistes caeruleus</i>	5 à 10 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Mésange bleue		
B 27 <i>Parus major</i>	5 à 10 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Mésange charbonnière		
B 28 <i>Lanius collurio</i>	Un couple	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Pie-grièche écorcheur		
B 29 <i>Fringilla coelebs</i>	Moins de 2 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Pinson des arbres		
B 30 <i>Anthus trivialis</i>	5 à 10 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Pipit des arbres		
B 31 <i>Phylloscopus trochilus</i>	5 à 10 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Pouillot fitis		
B 32 <i>Phylloscopus collybita</i>	10 à 20 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
Pouillot véloce		
B 33 <i>Luscinia megarhynchos</i>	Moins de 5 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier

Rosignol philomèle	Moins de 2 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 34 <i>Erithacus rubecula</i>		
Rougegorge familier	Moins de 2 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 35 <i>Phoenicurus phoenicurus</i>		
Rougequeue à front blanc	Moins de 5 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 36 <i>Saxicola torquatus</i>		
Tarier pâtre	Un couple	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 37 <i>Jynx torquilla</i>		
Torcol fourmilier	Moins de 2 individus	Risques de destruction d'individus en phase chantier
B 38 <i>Troglodytes</i>		
Troglodyte mignon		

Aussi le tableau de synthèse des impacts présenté page 52 de l'étude écologique et se rapportant à ces espèces est rappelé ci-dessous :

Taxon	Espèces protégées recensées	Modalités de prise en compte	Bilan
Oiseaux	54	Travaux hors période de reproduction <b>Plusieurs espèces à enjeux fort</b>	Impact résiduel modéré
Chiroptères	12	Pas d'éclairage nocturne	Impact résiduel faible
Insectes	2 (1 protection nationale, 2 protections européennes dont l'habitat)	Secteur de Friche préservé et mesures de gestion Choix d'une période optimale pour les travaux Mesures de gestion des surfaces végétales favorables Aménagement des pistes afin de préserver le ruissèlement des eaux Suivi et orientation de gestion en faveur du Cuivré des marais <b>Enjeux très fort sur le Cuivré des marais</b>	Impact résiduel modéré
Flore	0	/	Aucun impact
Autres mammifères Reptiles Amphibiens	8 (Dont 3 protégés en Europe, et 5 dont l'habitat est protégé en Europe et/ou en France)	Evitement de la majorité des habitats de reproduction Choix d'une période optimale pour les travaux Mettre en place une barrière à petite faune pendant les travaux Création et gestion d'habitats favorables <b>Plusieurs espèces à Fort enjeux</b>	Impact résiduel modéré

## 2.2 Mesures envisagées en équivalence des impacts

Le chapitre « Mesures d'accompagnement du projet envisagées » de l'étude écologique située en annexe de l'étude d'impact est repris ci-dessous afin d'illustrer les mesures envisagées en équivalence des impacts décrits dans les deux pages précédentes. A noter que le chapitre 3 du présent document de réponse à l'avis de la MRAe, notamment par le détail la mesure « R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux » qui revêt une grande importance dans la limitation des impacts du projet sur les espèces protégées.

### « Mesures d'Evitement d'impact envisagées

Les mesures d'évitement permettent d'éviter d'impacter des zones sensibles. **Plusieurs zones sont évitées, toutes celles qui, suite à l'état initial, furent identifiées comme présentant des enjeux écologiques forts à très fort.**

Les secteurs à enjeux très fort ont été identifiés suite à la présence d'insectes et d'amphibiens inscrites aux annexes II et IV de la directive habitats faune flore, tel que le Sonneur à ventre jaune, le Cuivré des marais et le Triton crêté. Les habitats de ces espèces sont strictement protégés à l'échelle européenne.

Les secteurs à enjeux fort ont été définis par la présence d'oiseaux inscrits à l'annexe 1 de la directive oiseaux et sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et de Champagne Ardenne, d'insectes inscrits sur les listes rouges nationales et régionales et de station de flore à fort enjeux.

La zone d'implantation actuelle prend donc en compte ces secteurs à forts enjeux, et les évite pour la plupart.

Cependant, quelques secteurs à enjeux fort et très fort sont impacté : la station de *Lathyrus nissolia* au Sud-Ouest, et la colonie d'hirondelle de rivage au Nord Est (deux secteurs à enjeux fort). Une zone présentant plusieurs ornières utilisées par le Sonneur à ventre jaune, et donc considérée à enjeux écologique très fort, sera à l'intérieur des clôtures mais aucun panneau photovoltaïque ne sera mis en place sur ce secteur.

### Mesures de Réduction d'impact envisagées

#### ➤ R1 – Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

##### **Objectif de la mesure :**

Limiter le dérangement des espèces durant la période la plus critique de leur cycle.

##### **Habitats naturels et espèces ciblées :**

Toutes les espèces animales, notamment les oiseaux qui seront les espèces les plus sensible aux dérangements.

##### **Descriptif de la mesure :**

Afin de limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse du secteur et limiter les risques de mortalité d'individus (notamment de jeunes stades (œufs, oisillons au nid)), il convient d'éviter les travaux de débroussaillage, décapage, terrassements... en période de reproduction.

Les travaux devront débuter entre septembre et octobre, afin d'éviter la période la plus sensible pour la faune, même si les travaux continuent sur la période de reproduction suivante, le dérangement occasionné devrait limiter l'installation des oiseaux cette année-là et donc la mortalité.

**Coût estimatif :** Intégré au coût du chantier.

**Maître d'œuvre :** Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

#### ➤ R2 - Limiter l'emprise globale du chantier

##### **Objectif de la mesure :**

Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels et d'habitats d'espèces, en particulier d'habitats d'espèces protégées et patrimoniales.

##### **Habitats naturels et espèces ciblées :**

Tous les habitats naturels et toutes les espèces présentes sur les bordures de la zone de stockage.

##### **Descriptif de la mesure :**

D'une manière générale, limiter la **dégradation des milieux naturels à une stricte surface nécessaire.**

**Un balisage visible et facilement identifiable permettra de bien identifier les zones préservées, en particulier le secteur d'ornière à Sonneur à ventre jaune ainsi que la station de *Lathyrus nissolia*.**

Ce balisage pourra être réalisé à l'aide de dispositifs visuels de type **filet de chantier** ou équivalent (cf. illustration ci-contre).

Par ailleurs, le chantier sera clôturé afin d'éviter la divagation du personnel et des engins de chantier en dehors de la stricte emprise du projet photovoltaïque.

**Coût estimatif :** Filet de chantier orange (1 m de haut) : environ 1 €/m

**Maître d'œuvre :** Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

#### ➤ R3 - Proscrire tout éclairage nocturne permanent

##### **Objectif de la mesure :**

Eviter / limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne.

##### **Habitats naturels et espèces ciblées :**

Faune nocturne, en premier lieu les chauves-souris et les oiseaux nocturnes.

##### **Descriptif de la mesure :**

Il convient **d'éviter ou de limiter au strict nécessaire les travaux de nuit pour ne pas perturber la faune nocturne, notamment les chauves-souris.**

Si des travaux de nuit sont réalisés ponctuellement (début de matinée ou début de soirée en hiver par exemple), l'éclairage du chantier sera **adapté** afin d'éviter les trop fortes déperditions de lumière et le dérangement de la faune nocturne. Des dispositifs permettant de **diriger la lumière vers le bas** et l'utilisation d'**ampoules à vapeur de sodium** seront privilégiés.

L'éclairage sera réalisé parcimonieusement, les dispositifs d'éclairage seront **uniquement dirigés vers la zone d'activité en cours**, les zones du site non utilisées ne seront pas éclairées.

En cas d'absence de travaux de nuit, il conviendra de **ne pas mettre en place d'éclairage nocturne permanent** sur le site.

**Coût estimatif :** Intégré au coût du chantier.

**Maître d'œuvre :** Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.



➤ **R4 - Entretien écologique des surfaces végétales du parc, création et entretien des fossés**

**Objectif de la mesure :**

Réduire l'impact sur la biodiversité et favoriser la petite faune des milieux ouverts et humides

**Habitats naturels et espèces ciblées :**

Habitats, flore et entomofaune principalement

**Descriptif de la mesure :**

Les surfaces de végétations entre tables et sous les panneaux devront être entretenues de manière écologique. Pour cela, le recours à des herbicides de synthèse dont les molécules sont souvent peu sélectives et présentent des impacts sur la biodiversité sera proscrit. Afin de conserver la végétation basse, l'une des deux solutions suivantes sera mise en place :

- **Fauche tardive** : la fauche doit être réalisée au maximum **une fois par an**, et **à partir du mois de septembre**. Il est possible de mettre en place une **fauche en mosaïque** en conservant des zones refuges fauchées uniquement tous les 2 à 3 ans dans certains secteurs.
- **Pâturage extensif** pour maintenir un milieu ouvert. Un entretien par pastoralisme est envisageable et serait favorable au milieu de friche, afin de préserver au mieux cet habitat, notamment pour les parties non impactées par l'ombrage des panneaux (entre les tables, et espace entre les tables et les pistes). Pour cela, un diagnostic pastoral permettra de vérifier les atouts (valeur fourragère) mais aussi les contraintes d'une zone de pâturage. Le pâturage ovin (le moins impactant pour le milieu et le matériel) semble être une solution favorable afin de favoriser l'habitat patrimonial de pelouse sèche calcicole, cependant la forte présence de Ronce peut nécessiter la présence de Caprins. Le chargement devra être suivi et adapté. Le fauchage des refus peut être nécessaire pour éviter l'envahissement par les ligneux (végétaux non consommés par le bétail, la présence de chèvres peut diminuer ce besoin). Comme pour la fauche, un pâturage en mosaïque peut être réalisé en mettant en place une rotation, afin de réduire le stress sur la végétation. **Cependant une plante exotique envahissante extrêmement toxique pour le bétail, Galega officinalis, est présente sur le site de Pargy Sur Saulx, ce qui complexifie la mise en place d'un pâturage extensif.**

Les fossés créés afin de protéger les pistes peuvent favoriser les déplacements de la petite faune et la reproduction de la faune aquatique (Amphibiens, Odonates...).

Il est envisageable de creuser par endroit, de manière ponctuelle, le fossé plus profondément, afin de conserver quelques parties en eau toute l'année. Lors de la création des fossés, si la topographie le permet et que cela n'impacte pas le rôle du fossé, il serait intéressant d'aménager des berges en pentes douces, afin de favoriser les déplacements de la faune.

La colonisation de la végétation se fera naturellement, aucun apport n'est à faire. La végétation des fossés devra être fauchée, si possible avec exportation des produits de coupe, tous les 3 à 5 ans.

**Coût estimatif** : Intégré dans les coûts d'exploitation.

**Maître d'œuvre** : Gestionnaire du site.

➤ **R5 - Suivi écologique de chantier**

**Objectif de la mesure :**

Eviter toute dégradation des zones sensibles lors des travaux

**Habitats naturels et espèces ciblées :**

Habitats, flore et entomofaune principalement

**Descriptif de la mesure :**

Afin de s'assurer de la bonne conduite des travaux dans le respect des préconisations environnementales, le maître d'œuvre veillera à s'entourer d'un coordonnateur Environnement qui sera destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de

l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (balisage éventuel des habitats sensibles, station d'espèce végétale à conserver, habitats d'amphibiens). Ce suivi sera effectué par un écologue (bureau d'étude ou association) qui veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain à la justification des mesures et également les opérations de coupes, stockage, nivellements.

**Coût estimatif** : Environ 500 € par expert par passage à raison d'un passage mensuel, avec remise d'un rapport final de suivi à destination des services de l'Etat, soit environ 5000 à 5500 euros HT.

**Maître d'œuvre** : Bureau d'étude en écologie.

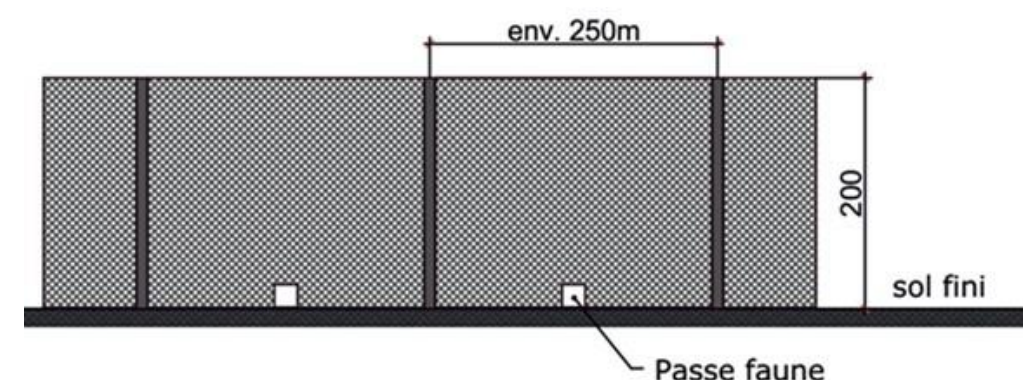
➤ **R6 – Aménagement des clôtures en faveur de la faune**

**Objectif de la mesure :**

Limiter l'effet barrière de la Clôture pour la petite faune

**Descriptif de la mesure :**

Pour permettre de maintenir le passage de la petite faune, et notamment des mammifères terrestres, des passes-faune de dimension 25cm x 25cm seront être placés sur la clôture tous les 50 mètres. De plus, la clôture pourra, si possible, être placée de manière à laisser un espace de quelques cms entre le sol et les premières mailles de cette dernière, afin d'éviter l'effet barrière sur les amphibiens.



**Coût estimatif** : Intégré au coût du chantier.

**Maître d'œuvre** : Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

➤ **R7 – Mettre en place une barrière à petite faune pendant les travaux**

**Objectif de la mesure :**

Limiter la mortalité directe d'individus et notamment d'amphibiens pendant les travaux

**Descriptif de la mesure :**

Intégré aux clôtures et passe faune, le système permettra la sortie de la faune de la zone en travaux, mais les empêchera de rentrer.

Une bâche polypropylène jointive avec le sol sera placée le long des clôtures afin d'empêcher la faune de traverser. Au niveau des passes faunes (CF. mesure précédente), une rampe d'accès coté intérieur permettra aux individus de sortir, avec un aplomb coté extérieur pour empêcher les animaux de rentrer sur le site (système de tremplin). L'aménagement sera donc semi perméable. Cette mesure permettra de limiter le risque d'impact direct (mortalité) sur la faune, notamment en période de



migration des amphibiens.

L'intégrité de la bâche sera régulièrement vérifiée par le coordinateur environnemental durant le déroulement des travaux. Cet aménagement sera aussi entièrement retiré à la fin de la phase de travaux.

Lors des visites d'écologues et en cas de présence d'amphibiens signalée sur le chantier, les écologues devront capturer les amphibiens et les relâchés dans les mares préservées à l'extérieur de la zone d'emprise d projet. L'autorisation de manipulation d'espèce protégée est demandée dans le CERFA N°13.616\*01 présent dans le dossier de demande de dérogation.

**Coût estimatif** : 4 000€ comprenant la mise en place de la bâche, des rampes des passes faunes et le maintien de l'ensemble durant le chantier (suivi)

**Maître d'œuvre** : Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

### ➤ R8 – Aménagement des pistes afin de préserver le ruissellement des eaux

#### **Objectif de la mesure** :

Limiter les modifications dans l'écoulement de l'eau sur le site, afin de préserver la partie humide de la friche favorable au Cuivré des marais

#### **Descriptif de la mesure** :

Suite aux conseils du bureau d'étude SondetEau, il est possible d'aménager les pistes et fossés afin de garder un écoulement d'eau Nord - Sud sur le site.

La piste périphérique Sud Est et le fossé qui la borde seront régulièrement interrompus par des radiers en béton qui permettront de faire passer l'eau de ruissellement collecté en amont de la piste vers l'aval afin de ne pas limiter les apports d'eau sur cette zone.

D'une largeur d'environ 6m ils seront disposés à une distance régulière d'environ 50m permettant de répartir l'eau sur l'ensemble de la zone aval dans des noues horizontales longeant la piste. Ces noues pourront être incisées très régulièrement côté aval afin de favoriser la diffusion de l'eau.

**Coût estimatif** : 500€ par radiers soit 4 000€ pour 8 radiers.

**Maître d'œuvre** : Exploitant de la centrale, entreprise TP, etc.

## Mesures de Compensation d'impact envisagées

### ➤ C1 - Gestion écologique des friches et friches sableuses préservées

#### **Objectif de la mesure** :

En compensation de l'impact de l'implantation du parc photovoltaïque, et en particulier sur la flore et la faune des friches, une mesure de gestion permettra de s'assurer de la préservation maximale des friches restantes. Le secteur évité à l'Ouest est en particulier intéressant à gérer, constituant une surface de plusieurs hectares à l'Est du site (CF Carte de synthèse des mesures compensatoires). La préservation de ces zones permettra de conserver les habitats favorables aux Cuivrés des marais, Courtilière taupe, Pie-Grièche écorcheur...

Les mesures pourront être identiques à la gestion des zones végétales dans le parc lui-même.

#### **Descriptif de la mesure** :

Les friches constituent un stade d'évolution de la couverture végétale, résultant de dynamiques naturelles ou dirigées. Ce patrimoine naturel digne d'un grand intérêt, risque de disparaître à plus ou moins long terme car différents facteurs d'altération menacent ces milieux. Des mesures de gestion conservatoire simples peuvent permettre de les préserver.

Les pratiques de gestion peuvent comporter :

- **Coupe des espèces envahissantes et exotique** (notamment *Galega officinalis*)
- **Fauche tardive** : la fauche doit être réalisée au maximum **une fois par an, et à partir du mois de septembre**. Idéalement **l'exportation des résidus de fauche** permettra d'éviter un enrichissement du sol. Il est possible de mettre en place une **fauche en mosaïque** en conservant des zones refuges fauchées uniquement tous les 2 à 3 ans dans certains secteurs.
- **Pâturage extensif** pour maintenir un milieu ouvert (, rappel : présence de *Galega officinalis*, espèce toxique, à prendre en compte avant la mise en place de pâturage sur le site). Le pâturage **ovin** (le moins impactant pour le milieu et le matériel) semble être une solution favorable afin de favoriser les zones ouvertes. Le chargement devra être suivi et **adapté en fonction du suivi floristique** qui indiquera si la pression de pâturage est suffisante, trop ou pas assez forte. Le **fauchage des refus peut être nécessaire** pour éviter l'envahissement par les ligneux (végétaux non consommés par le bétail, la présence de chèvres peut diminuer ce besoin). L'intégration de Caprins afin de limiter les ronciers et zones arbustives serait un atout, mais reste plus complexe à mettre en place. Comme pour la fauche, un pâturage en mosaïque peut être réalisé en mettant en place une rotation, afin de réduire le stress sur la végétation.

**Coût estimatif** : environ 110 euros HT/ha/an

**Maître d'œuvre** : exploitant de la centrale, exploitant agricole, entreprise de travaux agricoles...

### ➤ C2 – Recréation d'un tas de sable favorable à l'installation d'Hirondelle de rivage

#### **Objectif de la mesure** :

En compensation de l'impact voire de la destruction du tas de sable accueillant la colonie d'Hirondelle de rivage, *Riparia riparia*, l'aménagement d'un tas de sable afin de maintenir et de favoriser la reproduction de l'espèce sur le site.

#### **Descriptif de la mesure** :

L'association Bretagne vivante et le Museum National d'Histoire Naturelle décrivent dans la publication « l'hirondelle de rivage dans les carrières » l'aménagement d'un nouveau site de reproduction :

« Il est possible d'aménager un nouveau secteur en privilégiant quelques aspects pour contribuer à trouver l'équilibre entre la reproduction de l'espèce et les impératifs d'exploitation :

- Créer une paroi verticale d'une hauteur de 2 mètres à 4 mètres (pour éviter que les renards accèdent aux trous) et d'une longueur minimum de 15 mètres, dans un espace ouvert. Epaisseur au minimum d'un mètre.
- La paroi devra être réalisée avant l'arrivée des hirondelles (d'octobre à février)
- La paroi devra privilégier une orientation Est, Sud ou Ouest
- Entretenir la paroi afin qu'elle conserve son attractivité (coupe de la végétation et rafraîchissement)
- Balisage du secteur et/ou pose de panneaux signalant la présence de la colonie pour assurer sa quiétude »

La création de cet aménagement devra se faire en respectant ces critères, mais aussi en le plaçant de façon à éviter tout dérangement de l'espèce par les activités de l'exploitant, et si possible en évitant trop de contrainte pour ce dernier.

Cet aménagement pourra être réalisé entre les tables et la clôture au Nord Est du site.

**Coût estimatif** : « à définir »

**Maître d'œuvre** : exploitant de la centrale, gestionnaire du site.

### ➤ C3 – Création et gestion d'un réseau de mares

#### **Objectif de la mesure :**

Les populations d'Amphibiens du site peuvent être impactées par le projet. Certaines de ces espèces et notamment le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté sont des espèces à fort enjeux. La création de mares permettrait, en offrant de nouveaux habitats de reproduction, de favoriser les populations d'amphibiens du secteur et ainsi de limiter les impacts négatifs du projet. En plus de favoriser les amphibiens, ces mares seront des habitats favorables à un important cortège d'espèces (Flore, odonates, mollusques...). 3 mares profondes et 4 mares peu profondes seront créées (Carte de synthèse des mesures compensatoires).

#### **Descriptif de la mesure :**

Deux types de mares peuvent être créés afin de favoriser un maximum d'espèces :

- **Les mares peu profondes :** Mise en place notamment afin de favoriser le Sonneur à ventre jaune, ces 4 mares devront être profondes d'entre 10 et 40 cm et entretenues régulièrement. La surface sera de 5m<sup>2</sup> minimum, avec une pente inférieure à 10°. L'entretien permettra de maintenir la mare et ses abords ouverts. La fauche de la végétation aquatique et riveraine, ainsi que le curage des mares, devront donc intervenir tous les 3 à 5 ans. Ce type de mare sera probablement en a sec une période de l'année, ce qui correspond à l'habitat du sonneur.
- **Les mares profondes :** Ces 3 mares devront couvrir une surface d'au moins 10 m<sup>2</sup>, avec une profondeur comprise entre 50 cm et 1m. Les berges seront aussi en pente douce, d'un angle inférieur à 15°. L'entretien évitera que la mare ne se referme. La fauche de la végétation aquatique et riveraine devra avoir lieu tous les 3 à 5 ans, et le curage tous les 5 à 10 ans.

Aucune plantation de végétaux ne sera à prévoir, la colonisation se faisant naturellement. L'étanchéité des différentes mares devrait, au vu des sols du site, se faire naturellement en raison d'une forte présence d'argile. L'apport en eau provenant de la pluie et des ruissellements.

La création des mares interviendra de septembre à janvier, tout comme l'entretien (Fauche et Curage).

Certaines de ces mares, et notamment les peu profondes, seront placées à proximité d'ornières déjà connue pour le sonneur à ventre jaune, mais dont la pérennité n'est pas assurée.

**Coût estimatif :** Environ 3500 euros à 4500 HT pour sept mares

**Maître d'œuvre :** exploitant de la centrale, gestionnaire du site.

### ➤ C4 – Suivi et orientation de gestion pour le Cuivré des marais

#### **Objectif de la mesure :**

L'un des enjeux principaux du site est la présence d'une population de Cuivré des marais. La mise en place d'un suivi de cette population permettra d'orienter les différentes mesures de gestion afin de maintenir cette population.

#### **Descriptif de la mesure :**

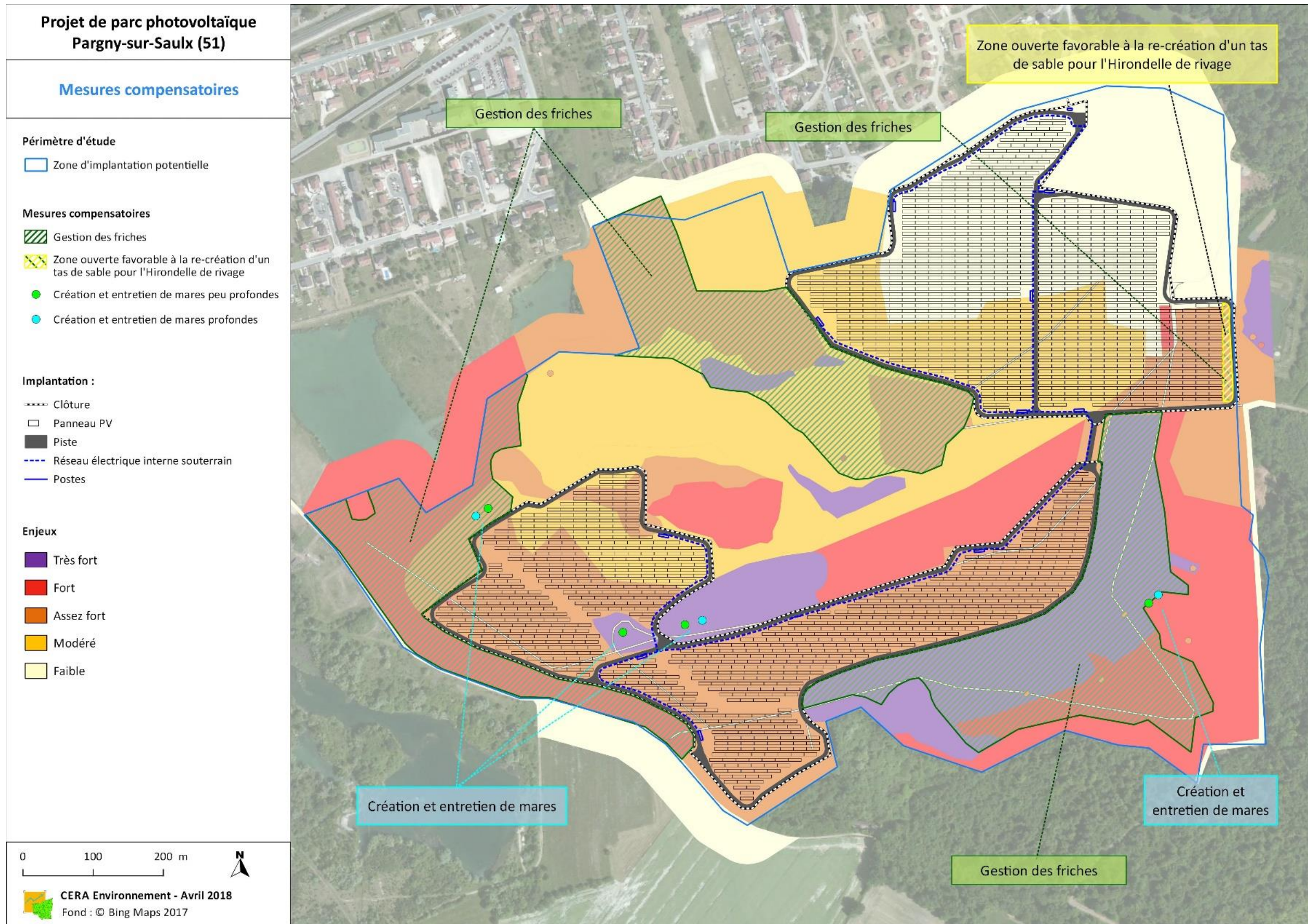
En plus du suivi écologique (CF 0 mesures de suivi écologique), des passages spécifiques pour évaluer la présence du Cuivré des marais et récolter le plus d'information possible sur la population auront lieu durant les 5 premières années après la mise en place du projet.

Les informations recueillies permettront d'orienter les différentes mesures de gestion de l'habitat du Cuivré des marais, en lien avec la mesure C1 « Gestion écologique des friches et friches sableuses préservées ».

**Coût estimatif :** Deux passages d'un écologue par an, en période de vol du Cuivré des marais, soit 1000 euros par an, et 5000 euros au total.

**Maître d'œuvre :** exploitant de la centrale, gestionnaire du site







## Mesures de suivi écologique

### ➤ Suivi écologique post-implantation

#### **Objectif de la mesure :**

Suivre l'évolution des habitats et des espèces sensibles lors des premières années d'exploitation, et proposer des actions de gestion adaptées.

#### **Habitats naturels et espèces ciblées :**

Tous les habitats naturels et toutes les espèces

#### **Descriptif de la mesure :**

Un suivi écologique du parc photovoltaïque et des zones de pelouses gérées en dehors de l'emprise du projet sera réalisé afin d'évaluer les éventuels impacts et les mesures correctrices à prendre. Ce suivi sera effectué par un bureau d'étude indépendant et spécialisé.

Etant donné que les enjeux du projet sont assez forts, **3 passages / an avec 2 experts (faune et flore)** pendant plusieurs années (N+1, +3, +5, +7, +10, +15, +20) permettraient d'évaluer l'incidence de la centrale et orienter les mesures de gestion. Ils seront orientés sur les habitats naturels, la flore, les oiseaux et les insectes, voire également le suivi des chiroptères et des reptiles.

La méthodologie devra être **adaptée pour répondre aux objectifs du suivi**, et devra être **répétée à l'identique chaque année de suivi** afin de posséder des données fiables pour comparer les résultats au cours du temps. Elle pourra par exemple utiliser les protocoles suivants :

- **Habitats naturels** : détermination des habitats avec relevés phytosociologiques
- **Flore** : réalisation d'un échantillonnage par la méthode des quadrats. **Les quadrats seront réalisés dans 3 situations : dans la friche et la Bétulaie tremblaie préservée (végétation témoin), entre les panneaux solaires, et sous les panneaux solaires.** Les quadrats peuvent être d'environ 2 m de côté et en nombre suffisant pour que les différences soient significatives. Les stations d'espèces patrimoniales seront également cherchées et géolocalisées.
- **Entomofaune** : réalisation d'un échantillonnage des Lépidoptères, Odonates et Orthoptères par la méthode des transects. **L'observateur marchera le long d'un nombre déterminé d'inter-rangs et notera le nombre et le comportement des individus observés.** Le suivi pourra aussi comprendre un échantillonnage des Orthoptères, et la recherche du Cuivré des marais.
- **Oiseaux** : réalisation d'un échantillonnage par la méthode des IPA ou transect, et suivi comportemental.
- **Chiroptères** : réalisation d'un nombre déterminés de points d'enregistrement des ultrasons. Un suivi comportemental par observation des trajectoires peut éventuellement permettre de mieux cerner l'utilisation de l'espace par les chauves-souris et vérifier l'impact de la présence de l'infrastructure.

**Reptiles** : Pose et relevés de plaques de suivi. La pose de plaques de suivi de reptiles peut permettre d'apporter des données sur ce groupe et vérifier leur présence au sein du parc, notamment celle de l'Orvet fragile, présent lors de l'état initial.

**Coût estimatif** : Environ 3000 euros HT par année de suivi, soit 21 000 euros pour les 20 ans.

**Maître d'œuvre** : Bureau d'étude en écologie »

### 2.3 Absence de solution alternative

L'étude d'impact dans son chapitre C « Justification du projet » (pages 139 à 159) expose les principales raisons qui ont conduit le porteur de projet à retenir ce site et définit les différentes variantes envisagées avant de retenir la version finale de projet, objet de la demande de permis de construire :

A l'échelle du territoire, la localisation du projet répond à plusieurs critères :

- La revalorisation de la friche industrielle d'Imerys Terre Cuite, aujourd'hui à l'abandon, par l'implantation d'un parc photovoltaïque permettant de convertir le site. La friche qui comprend la zone des anciennes tuileries, sa plateforme de stockage et ses bâtiments à déconstruire, est étendue aux anciennes carrières de sable et d'argile. Le passé industriel et d'extraction de ces différents secteurs est reconnu par le gouvernement, définissant ces zones comme dégradées et prioritaires pour l'implantation de centrale photovoltaïque au sol dans le cadre des appels d'offres gouvernementaux organisés par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). La situation du projet sur ce site à Pargny sur Saulx est donc essentiellement due à la présence des anciennes installations Imerys à revaloriser et à l'éligibilité du secteur aux conditions de reconnaissance de site dégradé fixés par le gouvernement. A ce titre, un certificat d'éligibilité du projet aux appels d'offres de la CRE a été délivré par le Préfet de la région Grand Est le 7/08/2017 en qualité de « Site dégradé » ;
- La recherche par le porteur de projet en 2017 d'un site suffisamment vaste pour permettre de développer un projet atteignant ou du moins approchant le plafond de puissance fixé par le cahier des charges des appels d'offre de la CRE, 30MWc pour la famille 2, condition jugée nécessaire à la compétitivité d'une centrale de cette catégorie dans la Marne dans le cadre des appels d'offres nationaux. A l'échelle des 40 communes du territoire de la Communauté de Communes des Côtes de Champagne et Val de Saulx il n'existe pas à notre connaissance de site éligible aux conditions de sites dégradés d'une surface équivalente à celui de Pargny sur Saulx. En effet, la zone d'étude brute, correspondant à l'emprise foncière des carrières et installations d'Imerys Terre Cuite est d'environ 70ha. La zone de bâtiment et plateforme de stockage couvre environ 14ha et la zone d'extraction environ 56ha. Les plus grands sites identifiés sur le territoire sont des sites d'extraction, de bien moindre dimension (environ 35ha brute pour le plus grand), certains encore en activité et ne permettant pas l'implantation de projet (Alliancelles, Remennecourt, Bettancourt la Longue, ...) et d'autre à l'activité terminée mais en eau ou cultivé (Vauclerc, Reims la Brûlée, Vitry en Perthois, Plichancourt...). Notons également qu'aucun autre site d'extraction n'est limitrophe d'anciennes installations industrielles à réhabiliter ;
- La recherche à l'échelle de l'intercommunalité d'un site se situant en dehors des zonages Natura 2000 et ZNIEFF 1 ;
- La mise en œuvre d'un projet permettant un bénéfice avéré pour les collectivités locales. La commune voit ainsi la friche mitoyenne au village réhabilitée et le territoire de la communauté de communes Côtes de Champagne et Val de Saulx profite de retombées économiques significatives (période de construction faisant appel pour partie à des prestataires locaux, mais surtout l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux - IFER).

Une stratégie itérative d'évaluation de différentes variantes a permis d'aboutir à une zone d'implantation du parc photovoltaïque de moindre impact, notamment en termes d'espèces protégées. Pour rappel, le chapitre « 4-4 Définition de variantes d'implantation » en pages 154 à 158 de l'étude d'impact décrit cette démarche :

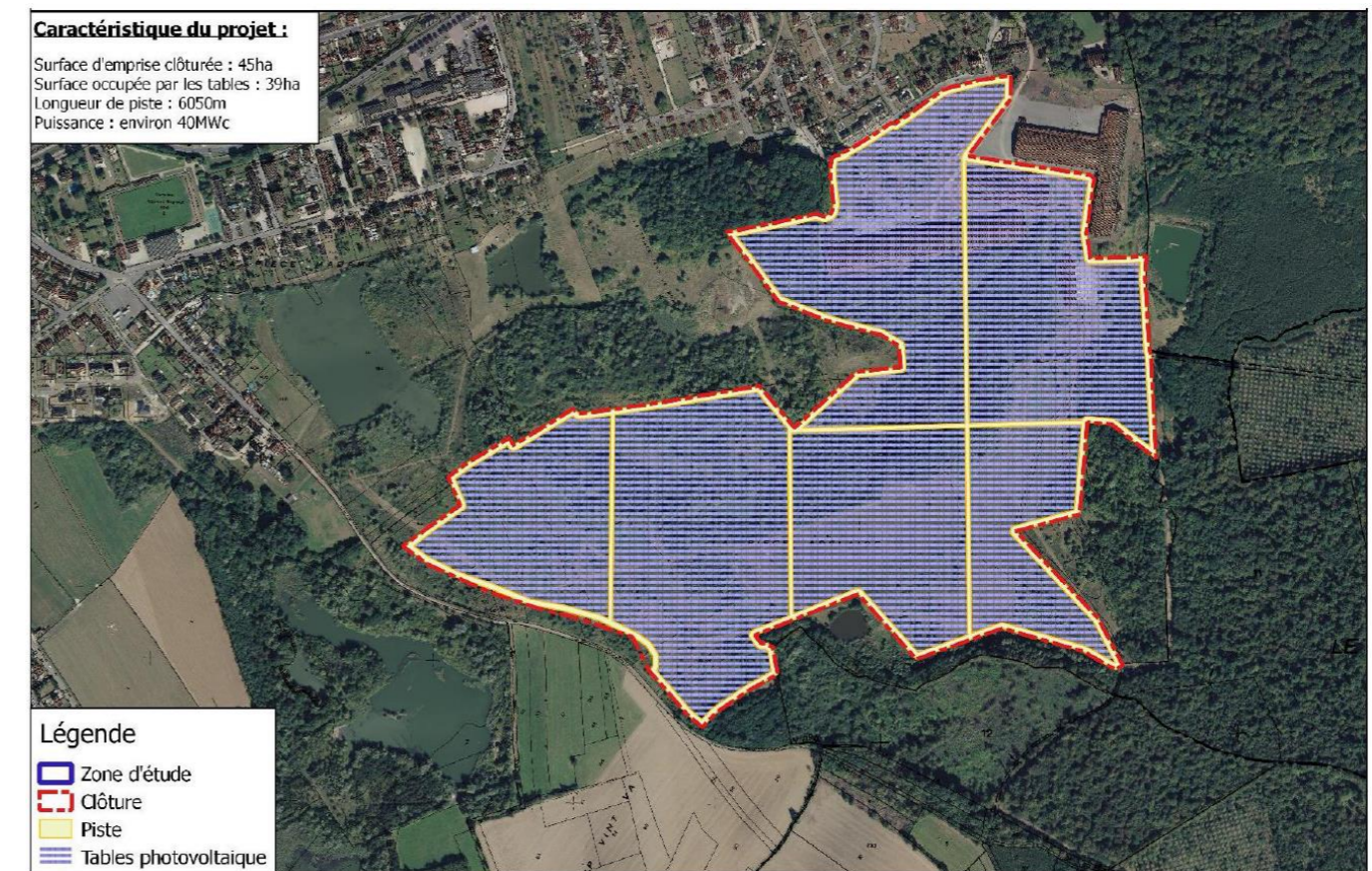
« Plusieurs critères de choix ont permis de guider l'implantation définitive des structures photovoltaïques. Ainsi, dès la conception du projet, des critères environnementaux, paysagers, techniques et réglementaires sont pris en compte.

Pour rappel, le site étudié pour l'implantation des panneaux photovoltaïques correspond à l'intégralité des terrains disponibles sur l'ancienne tuilerie et l'ancienne carrière de sable servant à l'activité industrielle de cette dernière. Suite à la fermeture de ce site industriel, ce site a évolué différemment en fonction des espaces, étant majoritairement en friches avec des boisements (comme une bétulaie-tremblaie pionnière et une saulaie-bétulaie pionnière). La végétation se développe sur un substrat entièrement remanié, remblayé.

Trois variantes ont été élaborées pour le projet photovoltaïque de Pargny-sur-Saulx.

- **Variante 1**

Cette première variante du projet a été imaginée au tout début du développement sans intégrer les enjeux naturalistes et en prenant un recul vis-à-vis du village côté Nord-Ouest du site. Elle occupait une surface clôturée de 45 ha, pour une puissance installée d'environ 40 MWc. La surface occupée par les tables était de 39 ha pour 2 870 tables. Pour cette variante, 6 km de pistes devaient être créés.



Variante 1 (source : URBASOLAR, 2018)

#### Intégration des aspects écologiques

La première variante possède une emprise au sol conséquente (45 ha), ayant pour conséquence de se situer sur des zones à enjeux écologiques :

- Assez fort : présence notamment de la Lucane cerf-volant, de la Grenouille agile, du Triton ponctué et de la Bondrée apivore,
- Fort, lié à la présence de la Pie grièche écorcheur, de la Huppe fasciée, de l'Engoulevent d'Europe, etc.



- Très fort, de par l'inventaire des sites de reproduction du Sonneur à ventre jaune, du Cuivré des Marais et du Triton crêté.

#### Intégration des aspects paysagers

La première variante proposée constitue un scénario préliminaire, maximisant, où la majeure partie de la zone d'implantation potentielle serait occupée. Cette esquisse ne prend pas en compte les conclusions des états initiaux, et présente donc de nombreux écueils. Outre l'occupation des plusieurs boisements importants et de l'ensemble des prairies hygrophiles, ce scénario ne distingue pas les diverses ambiances paysagères : l'implantation en un bloc compact ne permet pas un traitement paysager différencié et spécifique, mettant ainsi au même niveau deux espaces aux identités trop distinctes : la friche septentrionale, et les prairies au Sud. Les perceptions depuis le Nord et le Sud sont importantes, mais ne présentent pas les mêmes enjeux : si le Nord profitait d'une rénovation par rapport à la friche existante, le Sud subirait une importante mutation.

#### **Avantage et inconvénients**

- + Optimisation du site ;
- Pas d'adaptation aux différentes unités du site et à leur identité ;
- Forte visibilité depuis la rue des Bureaux au Nord ;
- Visibilité forte depuis le sentier de randonnée au Sud ;
- Mutation importante des vues depuis le Sud de l'aire d'étude ;
- Maintien minimal de la végétation.

- **Variante 2**

Cette variante a été élaborée à l'automne 2017 après les retours des inventaires naturalistes du printemps et de l'été. Elle occupe une surface clôturée de 34,7 ha, pour une puissance installée d'environ 29 MWc. La surface occupée par les tables est de 31,8 ha pour 2 80 tables. Pour cette variante, les pistes créées sont de 5 900 m.

#### Intégration des aspects écologiques

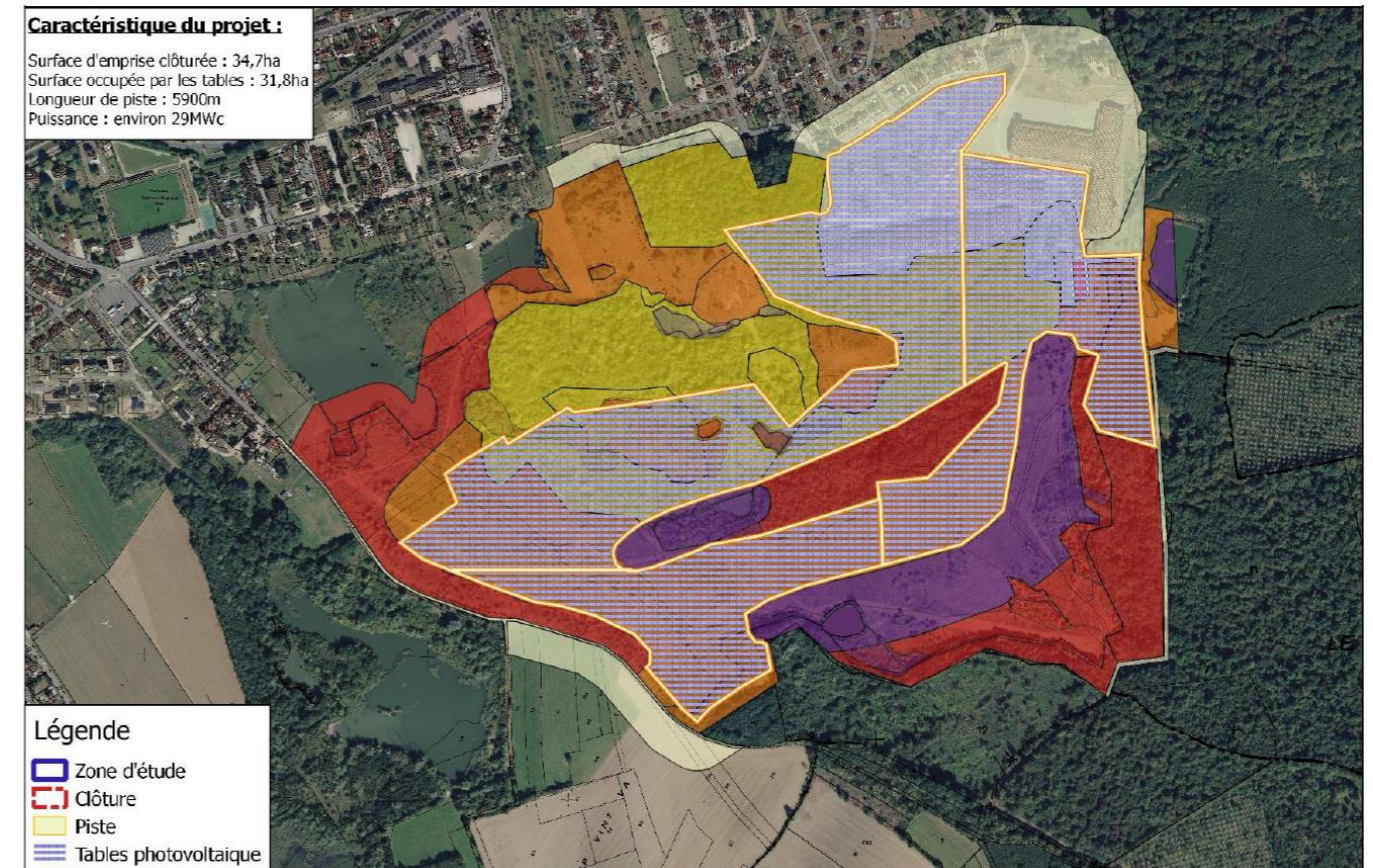
La seconde variante d'implantation a été définie en tenant compte des premiers enjeux écologiques définis suite aux inventaires naturalistes du printemps et de l'été. L'emprise au sol y est moins importante que la première variante (34,7 ha), évitant de ce fait un peu les zones à enjeux écologiques très fort identifiées au Sud-Est du site. Cependant, cette variante est implantée sur des secteurs à enjeux écologiques majoritairement fort.

#### Intégration des aspects paysagers

La première variante intègre les enjeux en termes d'écologie et d'habitats. Au Sud-Est, une partie des prairies et des boisements est évitée, pour limiter l'implantation dans les secteurs à forte sensibilité écologique. Un îlot est également conservé au centre pour les mêmes raisons. Toutefois, cette variante ne propose que peu de solutions aux enjeux paysagers soulevés par l'esquisse : malgré la présence de l'îlot central qui allège la forme, le futur parc constitue toujours un bloc compact qui ne permet pas une distinction entre les espaces. Les limites n'étant pas modifiées depuis les principaux accès (la rue des Bureaux au Nord et le GR14B au Sud-Ouest), la visibilité restera similaire. La fermeture de la partie Sud va également modifier les usages et la manière dont le site était pratiqué.

#### **Avantage et inconvénients**

- + Optimisation du site ;
- Faible adaptation aux différentes unités du site et à leur identité ;
- Forte visibilité depuis la rue des Bureaux au Nord ;
- Visibilité forte depuis le sentier de randonnée au Sud ;
- Mutation importante des vues depuis le Sud de l'aire d'étude ;
- Maintien de la végétation relativement faible.



Variante 2 (source : URBASOLAR, 2018)

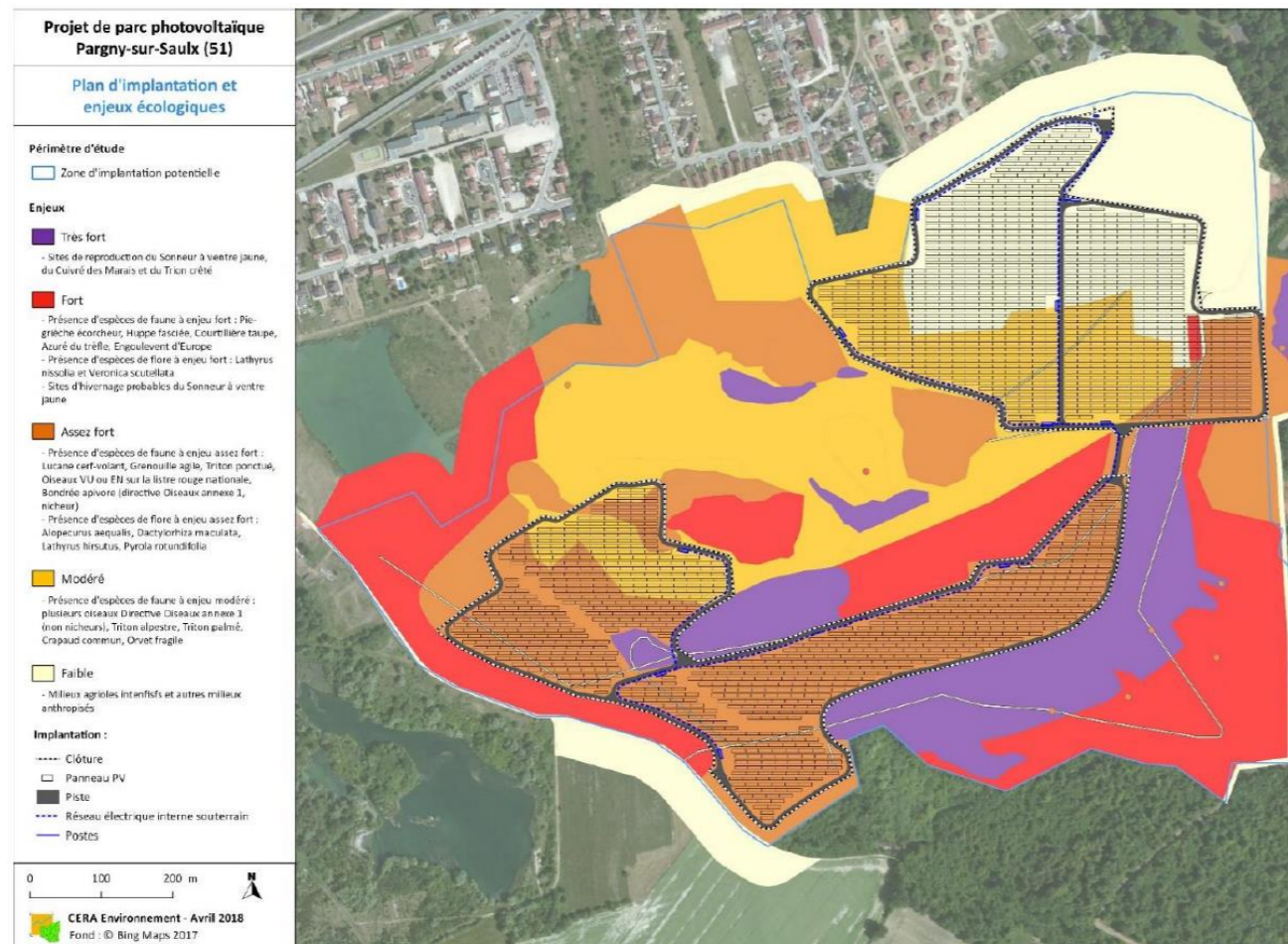
- **Variante 3 (retenue)**

Dans cette variante ont été prise en compte les compléments d'inventaires naturalistes réalisés au début de l'année 2018. Travaillée dans le détail, de nombreux évitements ont été intégrés en dehors et à l'intérieur de l'espace clôturé. Cette variante occupe une surface clôturée de 28,1 ha (13,8 ha pour la partie Nord du site et 14,3 ha pour la partie Sud), pour une puissance installée d'environ 26 MWc.

Le projet prévoit un espace libre entre une partie Nord et une partie Sud pour permettre la circulation de la faune.

La surface occupée par les tables est de 22 ha et une surface de captation de 12,7 ha pour 1 838 tables. Pour cette variante, les pistes créées sont de 4 845 mètres linéaires (ml) (2 046 ml pour la partie Nord du site et 2 799 ml pour la partie Sud).





Carte 63 : Variante 3 (source : ATER Environnement, 2018)

### Intégration des aspects écologiques

La troisième variante d'implantation est définie en prenant en compte les enjeux écologiques finaux, définis après que l'ensemble des inventaires de terrain soient réalisés. Cette variante d'implantation présente une emprise au sol plus faible que les 2 autres variantes (28,1 ha) et évite également les secteurs à enjeux écologiques fort à très fort, préservant par exemple les sites de reproduction inventoriés du Sonneur à ventre jaune, du Cuivré des marais et du Triton crêté.

### Intégration des aspects paysagers

La centrale photovoltaïque de Pargny-sur-Saulx, localisée sur les côtes de la vallée de la Saulx, s'inscrit dans un contexte paysager particulier. Les sensibilités concernent principalement les vues très proches, sur les limites du site, alors que les vues éloignées ne présentent que peu ou pas de sensibilité. De plus, la nature même du site, séparé en deux espaces à l'atmosphère différente, va nécessiter un parti pris architectural et paysager particulier.

Contrairement à la première variante, l'implantation retenue est divisée en deux sous-entités distinctes. Une partie Nord, qui correspond à l'emprise de la friche des entreprises IMERYS, et une partie Sud, implantée au niveau des prairies, en fond de fouille des anciennes carrières.

Le secteur septentrional présentait une forte ambiance industrielle, mais l'abandon du site depuis sa fermeture donnait une image dégradée. L'implantation de la nouvelle centrale photovoltaïque va permettre de conserver l'usage et l'image industrielle mais sous un jour plus moderne et revalorisés. Toutefois, l'orientation vers le Sud des tables photovoltaïques, l'absence de relief permettant de créer une

scène paysagère et l'ouverture importante depuis la limite Nord reste un enjeu. La suppression des deux bâtiments de l'ancienne Tuilerie va homogénéiser le volume en faisant disparaître une émergence.

La partie méridionale du projet va subir une profonde mutation, passant d'un secteur à l'ambiance naturelle à une image beaucoup plus industrielle. La suppression de la bande située sur l'ancienne carrière et le maintien de ces boisements va permettre de garder une densité végétale importante en arrière-plan sur les vues depuis le Sud, et conserver un masque sur les vues depuis le Nord. Le recul vis-à-vis du GR14B, logique compte tenu du relief, va permettre d'offrir une vue plongeante sur le projet au niveau des trouées végétales.

En résumé, l'implantation retenue garde les limites de la variante précédente, à savoir les limites Nord et Sud, dont l'ouverture est importante. La limite Sud est particulière, de par la mutation générée par le passage d'une image naturelle à une image industrielle. Toutefois, cette variante offre une réponse à cet enjeu en divisant le site en deux. Cette scission va offrir une souplesse dans l'aménagement pour s'insérer de manière plus cohérente en fonction de l'ambiance locale.

La technologie choisie permet de limiter la hauteur des tables à environ 2,5 m, ce qui limitera les vues en présence d'obstacle.

### **Avantages et inconvénients**

- + Création de deux espaces, avec possibilité de créer deux identités différentes ;
- + Reconversion de la friche d'Imerys en tant qu'espace individualisé ;
- + Maintien des principaux boisements ;
- Forte visibilité depuis la rue des Bureaux au Nord ;
- Visibilité modérée depuis le sentier de randonnée au Sud ;
- Mutation importante des vues depuis le Sud de l'aire d'étude.

### • **Bilan**

Du point de vue écologique, les variantes 1 et 2 n'ont pas été retenues car leurs implantations se situaient majoritairement sur des zones à enjeux écologiques fort à très fort.

Du point de vue paysager, la variante 1 n'a pas été retenue car il n'y a pas d'adaptation aux différentes unités du site et à leur identité et il existe une forte visibilité depuis la rue des Bureaux, bordant le Nord du site et depuis le sentier de randonnée au Sud du site. Cette première variante entraîne une mutation importante des vues depuis le Sud du site. Le maintien de la végétation existante sur le site y est également minimal.

La seconde variante n'a également pas été retenue d'un point de vue paysager car il n'y a qu'une faible adaptation vis-à-vis des différentes unités du site et à leur identité et il existe également, tout comme pour la variante 1, des fortes visibilités depuis la rue des Bureaux (en limite Nord du site) et du sentier de randonnée (en limite Sud du site). Cette seconde variante d'implantation entraîne une mutation importante des vues depuis le Sud du site. Le maintien de la végétation existante sur le site y est également faible.

La variante finale (variante 3) est celle retenue par le maître d'ouvrage. En effet, le projet photovoltaïque de Pargny-sur-Saulx a évolué au cours des mois pour limiter son impact au sol, prendre en compte la faune, la flore et les habitats, les contraintes techniques et paysagères. La configuration retenue (variante 3) est celle jugée comme étant la mieux adaptée au site d'implantation. »

En résumé, le site final retenu pour le projet de Pargny sur Saulx présente un fort intérêt à l'échelle du territoire et aucune solution alternative n'existe sur celui-ci pour les raisons suivantes :

- Il permet, en profitant de l'ancienne zone d'extraction adjacente, une réhabilitation de la friche industrielle en périphérie immédiate de Pargny sur Saulx, pour donner une seconde vie et valoriser un site dont l'activité a marqué la commune durant le 20<sup>e</sup> siècle ;
- Il permet de présenter un projet de grande puissance, s'approchant du plafond des 30MWc, éligible aux critères de sites dégradés et pouvant prétendre à être lauréat dans la Marne dans le cadre des appels d'offres photovoltaïque nationaux de la CRE ;
- Les dimensions importantes du site permettent tel que décrit dans le dossier de demande de permis de construire et d'étude d'impact de mettre en place une stratégie d'évitement importante à l'échelle du site tout en conservant une puissance installée importante : finalement 28ha d'emprise (dont 13,5 sur la zone urbanisable Uy des anciens bâtiments et plateforme) sur les 70ha de surface potentielle. Les 14,5ha d'emprise sur l'ancienne zone d'extraction ont été choisis de manière à éviter au maximum les secteurs à plus fort enjeux et habitats d'espèces protégés ;
- Il se situe strictement en dehors de tout zonage Natura 2000 ou ZNIEFF 1 ;
- Toutes ses alternatives seraient non comparables en termes d'espace disponible, de puissance installable et *in fine* de faisabilité sur le territoire ;
- Le projet a fait l'objet d'une démarche qualitative d'itération de variantes ayant menée au projet de moindre impact ;
- Les mesures compensatoires liées au projet, notamment la gestion des friches et la création et l'entretien des mares pendant la durée de vie du parc photovoltaïque, permettront d'éviter l'enfrichement de l'ensemble de l'ancien site Imerys actuellement en cours, qui pourrait à terme rendre le site beaucoup moins attractif pour la faune.



### 3. Programme de travaux des mesures envisagées et estimation associée

« L'Ae recommande de compléter le dossier de permis de construire par un programme des travaux intégrant la mise en œuvre des mesures envisagées par le pétitionnaire, ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes. »

Le tableau ci-dessous détaille le planning prévisionnel de mise en œuvre de l'ensemble des mesures environnementales envisagées par le pétitionnaire :

		Avant le début du chantier	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	[...]	Fin du chantier	Durée de vie du parc photovoltaïque	
Réflexion en amont du projet	E1 : Évitement de toutes les zones à enjeux fort et très fort	Réflexion en amont du projet													
	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux		Période autorisée pour commencer les travaux de défrichage												
Période de mise en place des mesures de réduction d'impact	R2 : Limiter l'emprise du chantier	Installation signalisation permettant mise en défens habitats d'espèces protégées (ornières sonneur à ventre jaune et station Lathyrus nissolia)													
	R3 : Proscrire tout éclairage nocturne		Aucun éclairage nocturne durant le chantier											Aucun éclairage nocturne durant la durée de vie du parc	
	R4 : Entretien écologique des surfaces végétales du parc, création et entretien des fossés		Création des fossés avec des paramètres favorables à la faune durant le chantier											Gestion et entretien des friches et fossés du parc durant toute la durée de vie du parc avec fauchage tardif	
	R5 : Suivi écologique de chantier		Visite mensuelle d'un ingénieur écologue durant toute la durée du chantier												
	R6 : Aménagement des clôtures en faveur de la faune		Aménagement des passes faunes lors de la création des clôtures, directement à la suite des travaux de défrichage												
	R7 : Mettre en place une barrière à petite faune pendant les travaux		Mise en place barrière semi-perméable petite faune lors de la création des clôtures												
	R8 : Aménagement des pistes afin de préserver le ruissèlement des eaux		Mise en place des radiers lors de la création des pistes												
		C1 : Gestion des friches et friches sableuses préservés													Fauche partielle annuelle et gestion des introduites envahissantes pendant toute la durée de vie du parc
Période de mise en place des mesures de compensations	C2 : Re création d'un tas de sable favorables aux Hirondelles de rivages		Recréation tas de sable avec minimum un mois d'avance sur retour hirondelle de rivage												
	C3 : Création et gestion d'un réseau de mares		Création mares avant réveil des amphibiens												
	C4 : Suivi et orientation de gestion en faveur du Cuivré des marais													Suivis réguliers les 5 premières années de vie du parc afin d'orienter la mesure C1	
	Suivi écologique post implantation													3 passages (faune et flore) pendant plusieurs années (N+1, +3, +5, +7, +10, +15, +20) afin d'évaluer l'incidence de la centrale et orienter les mesures de gestion.	

Quant à l'estimation des dépenses correspondantes à la mise en œuvre de ces mesures, l'étude d'impact du projet présente un tableau de synthèse des coûts des mesures liées à la phase chantier en pages 212 et 213 ainsi que celui des mesures liées à la phase d'exploitation en page 265. Ces tableaux sont repris ci-après :

### 3 - 12 Tableaux des mesures en phase chantier

Thématique	Type de mesure	Description	Coût phase chantier
Géologie / Hydrologie/hydrographie	Intégration	Espacement entre les panneaux et les tables Gestion des eaux pluviales	0 €
	Réduction	Dispositif de lutte contre la pollution des eaux en phase chantier et exploitation (mesures préventives et curatives le cas échéant)	2 000 €
Climat, qualité de l'air	-	Sans objet	-
Bruit	-	Sans objet	-
Paysage	Evitement	Maintien d'une zone boisée sur la partie Nord-Ouest de la Zone d'implantation potentielle, permettant de limiter les vues depuis le Nord et de conserver un volume végétal depuis le Sud.	Intégré au coût du projet
	Réduction	Nuances de couleurs (beige gris) pouvant être utilisés pour le bardage métallique des postes de livraison, de transformation et du local de maintenance. Couleur rouge noir pour les grillages situés au Nord du site et vert mousse pour ceux situés au Sud du site.	Intégré au coût du projet
		Utilisation d'un enrobé (pour les forts trafic) ou les bétons désactivés (pour les trafics peu important), d'une couleur similaire au béton désactivé actuel pour les voies d'accès	Intégré au coût du projet
	Compensation	Plantation d'une haie bocagère sur la limite Nord du site	30 €/mètre linéaire, soit environ 9 000 € pour 300 m
		Plantation de 5 bosquets d'arbres bas et d'arbustes dans la limite Sud du site	200 € par bouquet de saules marsaults et de viornes obier, soit 1 000 € pour les 5 bosquets plantés
Accompagnement	Mise en place de deux panneaux pédagogiques : l'un à l'entrée Nord (au niveau de l'allée des Bureaux) et le second à l'entrée Sud du site	3 000 €	
Patrimoine historique	-	Sans objet	-
Ecologie	Evitement	E1 : Evitement de toutes les zones à enjeux fort et très fort	Pas de coût direct
	Réduction	R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	Intégré au coût du projet
		R2 : Limiter l'emprise globale du chantier (balisage via l'installation d'un filet de chantier orange (1 m de haut))	Environ 1 €/m
		R3 : Proscrire tout éclairage nocturne permanent	Intégré au coût du projet
		R6 : Aménagement des clôtures en faveur de la faune	Intégré au coût du projet
		R5 : Suivi écologique de chantier	Environ 500 € par expert par passage à raison d'un passage mensuel, avec remise d'un rapport final de suivi à destination des services de l'Etat, soit environ 3 500 à 4 000 € HT
		R7 : Mettre en place une barrière à petite faune pendant les travaux	4 000 € comprenant la mise en place de la bâche, des rampes des passes faunes et le maintien de l'ensemble durant le chantier (suivi)



		R8 : Aménagement des pistes afin de préserver le ruissellement des eaux	500 € par radiers soit 4 000 € pour 8 radiers.
	Compensation	C2 : Recréation d'un tas de sable favorable à l'installation d'Hirondelle de rivage	Coût restant à définir
		C3 : Création et gestion d'un réseau de mares	Environ 5 000 € pour 7 mares
<b>Socio-économie / Tourisme</b>	Accompagnement	Installation de deux panneaux pédagogiques l'un à l'entrée Nord (au niveau de l'allée des Bureaux) et le second à l'entrée Sud du site (même mesure que pour le paysage)	Pour rappel : 3 000 € (mesure paysagère)
<b>Risques et servitudes</b>	Réduction	Prise en compte des mesures habituelles qui peuvent être prises pour des travaux de terrassement ou de voiries et réseaux divers (VRD) (arrosage, nettoyage des engins, pas de travaux les journées de vent violent, etc.)	Inclus dans le coût du projet
<b>Energies</b>	-	Sans objet	0 €
<b>Transport</b>	-	Sans objet	0 €
<b>Urbanisme</b>	-	Sans objet	0 €
<b>Santé</b>	Intégration	Utilisation de revêtements drainants pour la création des pistes	Inclus dans le coût du projet
		Collecte en vue de valorisation des déchets industriels banals	Inclus dans le coût du projet
		Respect de la charte du Syndicat des Energies Renouvelables « Chantier Propre »	0 €
		Entretien des engins	Inclus dans le coût du projet
		Signalisation du chantier	Inclus dans le coût du projet
		Possibilité de joindre un agent d'astreinte sans délai et 24h/24	Inclus dans le coût du projet
		Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	0 €
<b>Usage du sol</b>	Intégration	Activité industrielle	0 €
<b>TOTAL</b>			<b>32 000 € HT</b>

Le porteur de projet apporte des précisions concernant l'estimation des mesures en phase chantier suivantes :

- Mesure « R2 Limiter l'emprise globale du chantier » par l'installation d'un filet de chantier orange d'environ 1 mètre de hauteur autour des secteurs à mettre en défens : le coût global n'est pas explicité dans l'étude d'impact, uniquement le coût de la fourniture du filet orange à 1€/mètre linéaire. La prestation de repérage de ces secteurs ainsi que la pose des piquets et des filets orange autour de ces derniers pour les mettre en défens est estimée à 1 000€ HT.

- Mesure « C2 Recréation d'un tas de sable favorable à l'installation de l'hirondelle de rivages » : le coût de la mesure n'était pas explicité dans l'étude d'impact. Cette prestation concernant la fourniture du sable (disponible sur site) et sa mise en œuvre par des engins mécaniques est estimée à 1000 € HT.

- Le coût global estimé de l'ensemble des mesures à mettre en œuvre en phase travaux est donc désormais de 34 000 € HT.

## 4 - 17 Tableaux des mesures en phase exploitation

Thématique	Type de mesure	Description	Coût phase exploitation
Géologie / Hydrologie/hydrographie	Réduction	Dispositif de lutte contre la pollution des eaux en phase chantier et exploitation (mesures préventives et curatives le cas échéant)	2 000€ (pour mémoire, coût compté dans les mesures en phase chantier)
Climat, qualité de l'air	-	Sans objet	-
Bruit	-	Sans objet	-
Paysage	Compensatoire	Plantation d'une haie bocagère sur la limite Nord du site	30 €/mètre linéaire, soit environ 9 000 € pour 300 m (pour mémoire, coût compté dans les mesures en phase chantier)
		Plantation de 5 bosquets d'arbres bas et d'arbustes dans la limite Sud du site	200 € par bouquet de saules marsaults et de viornes obier, soit 1 000 € pour les 5 bosquets plantés (pour mémoire, coût compté dans les mesures en phase chantier)
	Accompagnement	Mise en place de deux panneaux pédagogiques : l'un à l'entrée Nord (au niveau de l'allée des Bureaux) et le second à l'entrée Sud du site	3 000 € (pour mémoire, coût compté dans les mesure en phase chantier)
Patrimoine historique	-	Sans objet	-
Ecologie	Réduction	R4: Entretien écologique des surfaces végétales du parc, création et entretien des fossés	Intégré au coût du projet
	Compensation	C1 : Gestion écologique des friches et friches sableuses préservées	Environ 110 € HT/ha/an pour une surface en gestion d'environ 18 ha, soit environ 2 000 € par an et 60 000 € pour 30 ans
		C4 : Suivi et orientation de gestion pour le Cuivré des marais	Deux passages d'un écologue par an, en période de vol du Cuivré des marais, soit 1 000 € par an, et 5 000 € au total
	Accompagnement	Suivi écologique post-implantation	Environ 3 000 € HT par année de suivi, soit 21 000 € pour les 20 ans
Socio-économie / Tourisme	Accompagnement	Installation de deux panneaux pédagogiques aux entrées Nord (au niveau de l'allée des Bureaux) et Sud du site	3 000 € (pour mémoire, coût compté dans les mesure en phase chantier)
<b>TOTAL</b>			<b>86 000 €</b>

Le porteur de projet apporte des précisions concernant l'estimation des mesures en phase exploitation :

- Les mesures strictement rattachées à la phase d'exploitation concernent les mesures suivantes :

- ° « C1 Gestion écologique des friches et friches sableuses préservées » dont le coût est estimé à 60 000 € HT sur 30 ans ;
- ° « C4 Suivi et orientation de gestion pour le Cuivré des marais » dont le coût estimé à 5000 € HT sur 30 ans (2 passages annuels en années N+1 à N+5 suivant la mise en service du parc photovoltaïque) ;
- ° « Suivi écologique post-implantation » dont le coût est estimé à 21 000 € HT sur 30 ans (suivi en années N+1, N+3, N+5, N+7, N+10, N+15, N+20 suivant la mise en service du parc photovoltaïque)

- Le coût global estimé de l'ensemble des mesures à mettre en œuvre en phase d'exploitation est donc de 86 000 € HT sur la durée de vie du parc photovoltaïque (30 ans).