

Ces espèces utilisant les milieux aquatiques pour leur reproduction ainsi que leur phase larvaire, l'expansion de ce milieu aura une influence plutôt positive sur ces espèces.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude lors de la montée des eaux.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Faible	Faible	Modéré	Négligeable

Figure 245 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les odonates lors de la montée des eaux

Impacts bruts de la montée des eaux sur les autres groupes d'invertébrés

D'autres groupes d'invertébrés sont présents sur la zone d'étude, notamment des coléoptères, dont on dénombre 11 espèces grâce aux inventaires. Parmi elles, une espèce est protégée en France, et est inscrite en annexe 2 de la directive habitat faune flore : le **Grand capricorne**. Cette espèce porte un enjeu assez fort sur la zone d'étude.

Des indices de présence de cette espèce sont présents dans la zone boisée située au nord-ouest de la carrière. Ainsi que dans le boisement à l'est. Ces boisements ne seront pas impactés par la montée des eaux, l'intensité de l'impact est donc considérée comme étant nul.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée nulle. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé nul sur la zone d'étude lors de la montée des eaux.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Faible	Nul	Assez fort	Nul

Figure 246 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés lors de la montée des eaux

- Une augmentation du linéaire de berges et par conséquent le linéaire d'habitats d'interface permettant l'installation à termes d'une surface plus importante d'habitats d'intérêt écologique comme les roselières, les forêts riveraines ou les herbiers aquatiques. Ces habitats sont profitables aussi bien à la faune aquatique (poissons et invertébrés) qu'à la faune terrestre liée aux milieux aquatiques (oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères semi-aquatiques ...).

Le niveau d'impact est considéré comme modéré.

Impacts négatifs

La montée de plusieurs mètres (entre 5 et 10) du niveau d'eau de la retenue actuelle pour atteindre la cote 200 m NGF va engendrer l'envolement progressif de la végétation (arbres et arbustes) ayant colonisé les berges du plan d'eau. Il est important de noter que cette montée du niveau d'eau est « naturelle » et qu'elle est indépendante du projet. Elle se fera que le projet soit développé ou non.

A termes ce sont environ 9 000 m² de végétation qui seront envoyés à la suite de la montée de la ligne d'eau. Cet envolement sera progressif mais il aboutira malgré tout à la mort des végétaux concernés.

Outre l'impact lié à la mortalité provoquée, l'envolement de cette quantité importante de végétaux engendrera un apport très important de matière organique dans le plan d'eau (feuilles, branches et troncs). Même si cet apport est étalé sur des années (vitesse de la montée de l'eau et vitesse de dégradation faible pour les troncs et grosses branches) il n'en sera pas moins présent et s'accroîtra au fil du temps au regard du fonctionnement en vase clos du plan d'eau.

Comme expliqué dans l'étude du milieu aquatique cet apport important de matière organique dans le plan d'eau va accélérer son passage vers un niveau trophique de type eutrophe en plus des apports « naturels » liés aux apports par ruissellement depuis les milieux environnants. Ces apports importants constituent un risque de générer un déséquilibre et donc des dysfonctionnements d'ordre physico-chimique avec en cas de crise grave de possibles répercussions sur la faune et la flore.

Le niveau d'impact est considéré comme fort.

11.3 Impacts de la montée des eaux sur le milieu aquatique

Impacts positifs

La montée significative du niveau de l'eau dans la retenue aura un impact positif en termes de milieux aquatiques car elle engendrera :

- Une augmentation du volume d'eau de la retenue et donc une augmentation du volume d'habitats disponibles pour la faune et la flore aquatique. Cet accroissement du volume améliorera également la « stabilité » de la retenue par une augmentation de son inertie vis-à-vis de perturbations extérieures ;

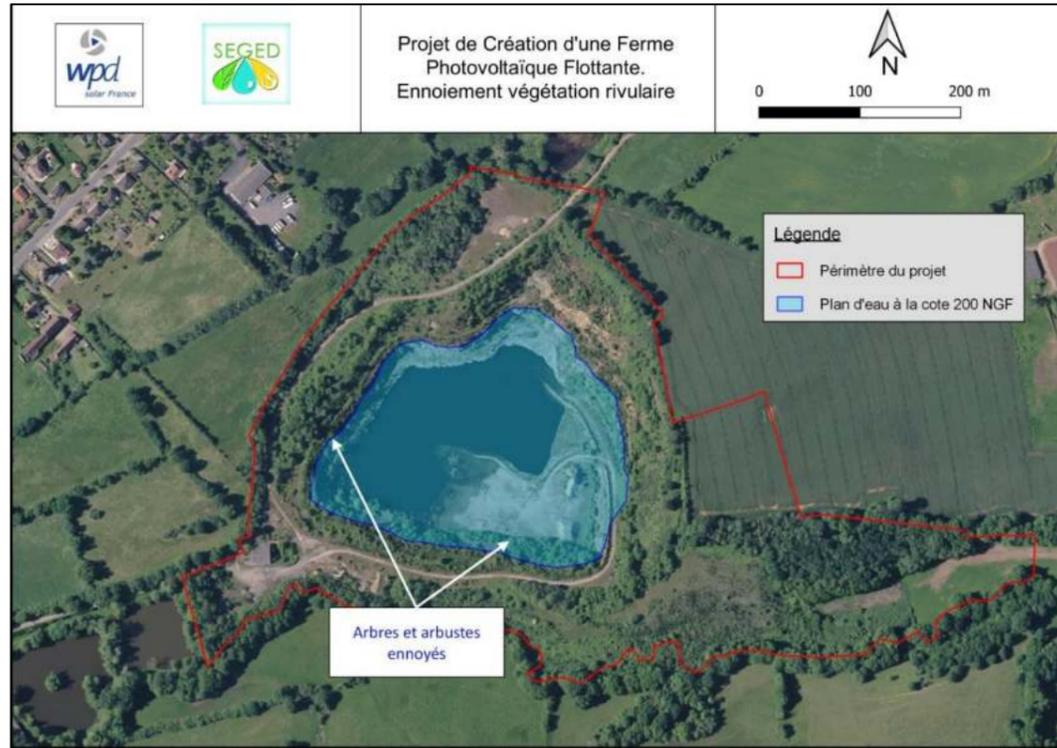


Figure 247 : Illustration des bandes de végétation composée d'arbres et d'arbustes qui seront ennoyés quand le plan d'eau sera à la cote 200 NGF

11.4 Synthèse des impacts bruts de la montée des eaux sur le milieu naturel et aquatique

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Négatif/Positif	Type d'impact		Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut		Type impact(s) brut(s)
		Nul à	Assez fort		Direct/Indirect	Durée		Négligeable à	Modéré	
Le milieu naturel	Habitats	Nul à	Assez fort	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable à	Modéré	- Destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) - Destruction des communautés végétales ;
	Flore	Faible à	Assez fort	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Faible à	Assez fort	- Destruction stations à espèces protégées
	Zones humides (sur la zone de montée des eaux)	Nul		Négatif	Direct	Permanent	Nulle	Nul		/
	Avifaune	Fort		Négatif	Direct	Permanent	Fort	Fort		- Destruction d'habitat
	Mammifères (hors chiroptères)	Faible		Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		- Destruction d'habitat
	Chiroptères	Assez fort		Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		/
	Reptiles	Assez fort		Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré		- Destruction d'habitat
	Amphibiens	Modéré		Négatif	Direct	Permanent	Fort	Modéré		- Destruction d'habitat
	Lépidoptères	Modéré		Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		- Destruction d'habitat
	Odonates	Modéré		Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable		- Destruction d'habitat
	Orthoptères	Modéré		Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Faible		- Destruction d'habitat
Autres groupes d'invertébrés	Assez fort		Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		/	
Le milieu aquatique	Habitats	Faible à	Modéré	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif (modéré)		- Augmentation du volume de berges
	Flore	Faible à	Modéré	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif (modéré)		- Augmentation du volume d'eau
	Faune	Faible		Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif (modéré)		- Augmentation du volume d'eau
	Ensemble de la végétation	Fort		Négatif	Direct	Permanent	Négatif	Négatif (fort)		- Mortalité - Apport de matières organique

11.5 Mesures de réduction concernant la montée naturelle de l'eau sur le milieu naturel et aquatique

Les mesures présentées ci-dessous sont liées à la montée naturelle de l'eau et seront mises en œuvre en cas d'acceptation du projet.

Mesure de réduction des impacts liés à la montée naturelle du niveau d'eau : l'enneolement de la végétation (MAqua-R1)

Afin de réduire fortement l'apport de matière organique par ennoement et dégradation de la végétation en relation avec la montée naturelle du niveau de l'eau il sera nécessaire d'opérer à un déboisement – débroussaillage de la végétation concernée.

La végétation sujette à ennoement étant de toute façon condamnée à mourir plus ou moins rapidement, le fait de l'abattre avant l'enneolement ne constituera qu'une anticipation de sa destruction de quelques mois tout au plus. Le bénéfice quant à lui sera la forte réduction de la quantité de matière organique en dégradation dans le plan d'eau par comparaison avec une situation sans intervention. Les éléments abattus devront être exportés.

L'abattage ainsi que le débroussaillage se feront par pallier à mesure de la montée de la ligne d'eau. Ces opérations seront effectuées systématiquement durant la période biologique la moins impactante à savoir entre début septembre et fin février.

Préalablement aux opérations de déboisement, il sera vérifié qu'aucun arbre concerné ne constitue un gîte pour chiroptères.

Coût estimatif des opérations de débroussaillage – déboisement : 7 500 € HT

11.1 Mesures d'accompagnement concernant la montée naturelle de l'eau sur le milieu naturel

MNat-A2	Création de nichoirs pour l'avifaune
Objectifs	Créer de nouveaux gîtes anthropiques pour les oiseaux au niveau du bâtiment désaffecté
Cible	Le Faucon pèlerin est l'espèce principale visée par cette mesure, mais il est aussi possible d'installer des nichoirs pour d'autres espèces : Hirondelle rustique, Moineau domestique, Sittelle torchepot, Mésanges, Chevêche d'Athéna
Phase du projet	Phase d'exploitation

Descriptif de la mesure

Un couple de Faucon pèlerin est présent sur le site et niche au niveau de la falaise de la carrière. La montée des eaux allant recouvrir son habitat, il serait intéressant de mettre en place des nichoirs pour l'espèce. Ces nichoirs doivent être placés en hauteur, à partir de 25-30 mètres et doit être orienté vers l'Est ou le Nord. Il peut être disposé sur des bâtiments type château d'eau, tours, silo ou sur un clocher par exemple.

Il est possible de placer des caméras type webcam pour surveiller la présence de l'espèce dans le nichoir ainsi que le succès reproducteur de l'éventuel couple installé.



Figure 248 : Exemple de nichoir à Faucon pèlerin, Schwegler (305/8) (Source : Schwegler)

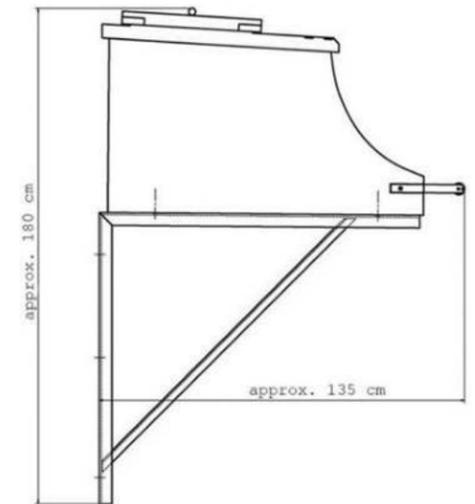


Figure 249 : Plan du nichoir à Faucon pèlerin avec support Schwegler (305/8 et 308/9) (Source : Schwegler)

Actuellement, il n'existe pas de nichoir pour favoriser la présence du Grand corbeau, cette espèce ayant des exigences particulières.

Par contre, possible de créer des gîtes anthropiques pour cibler d'autres espèces d'oiseaux inventoriées sur le site. Pour cela, plusieurs solutions seront mises en place afin d'apporter un plus grand choix de type de gîtes à l'ensemble des espèces concernées. Des nichoirs seront installés au niveau du bâtiment désaffecté dans le but d'offrir de nouveaux sites de nidification mais aussi dans les arbres à proximité.

Afin d'apporter un bénéfice pour la biodiversité, il est possible de mettre en place des nichoirs pour les espèces suivantes :

L'**Hirondelle rustique**, cette espèce n'est pas nicheuse sur le site mais il est possible d'installer des nids artificiels de manière à ce qu'elle le soit, à raison d'une 15ème de nids.

La **Chevêche d'Athéna** a été entendue sur le site, il peut être intéressant d'installer un nichoir pour favoriser la présence de l'espèce sur ce site. Ce nichoir se dispose dans un arbre, sur une branche, tourné vers le tronc.

Plusieurs espèces de passereaux sont présentes sur le site, et certaines nichent dans le bâtiment désaffecté. Il est possible de leur proposer des nichoirs au niveau de ce bâtiment, il existe des modèles favorisant les Moineaux domestiques, la Sittelle torchepot, la Mésange charbonnière, et d'autres modèles favorisant la présence des Mésanges (bleue, noire, huppée), mais aussi le Troglodyte mignon.

Les nichoirs types sont présentés ci-après.



Figure 250 : Nichoir artificiel à Hirondelle rutique Schwegler n°10 (Source : LPO , Schwegler)



Figure 251 : Nichoir artificiel à Chevêche d'Athéna N°20 schwegler (Source : LPO , Schwegler)



Figure 252 : Nichoir artificiel à Mésanges Schwegler 2M FG 26 mm (Source : LPO, Schwegler)



Figure 253 : Nichoirs artificiels Moineaux et Mésanges Schwegler 2M FG -32mm (Source : LPO , Schwegler)

Une mesure de suivi écologique (cf. mesure MNat-S2) est proposée par la suite afin de vérifier la fonctionnalité de ces dispositifs et leur utilisation par les oiseaux.

<p>Coût estimatif</p>	<p>Nichoirs : environ 50€ HT l'unité, soit environ 750 € HT pour la pose de 15 nichoirs.</p> <p>Nichoir Chevêche d'Athéna : environ 160€ l'unité</p> <p>Nichoir Faucon pèlerin : environ 2500€ l'unité</p> <p>➔ Coût total de la mesure : 3 410 €HT pour la mise en place de nichoirs</p>
<p>Maître d'oeuvre potentiel</p>	<p>Entreprises spécialisées, association naturaliste, bureau d'études compétent, ...</p>

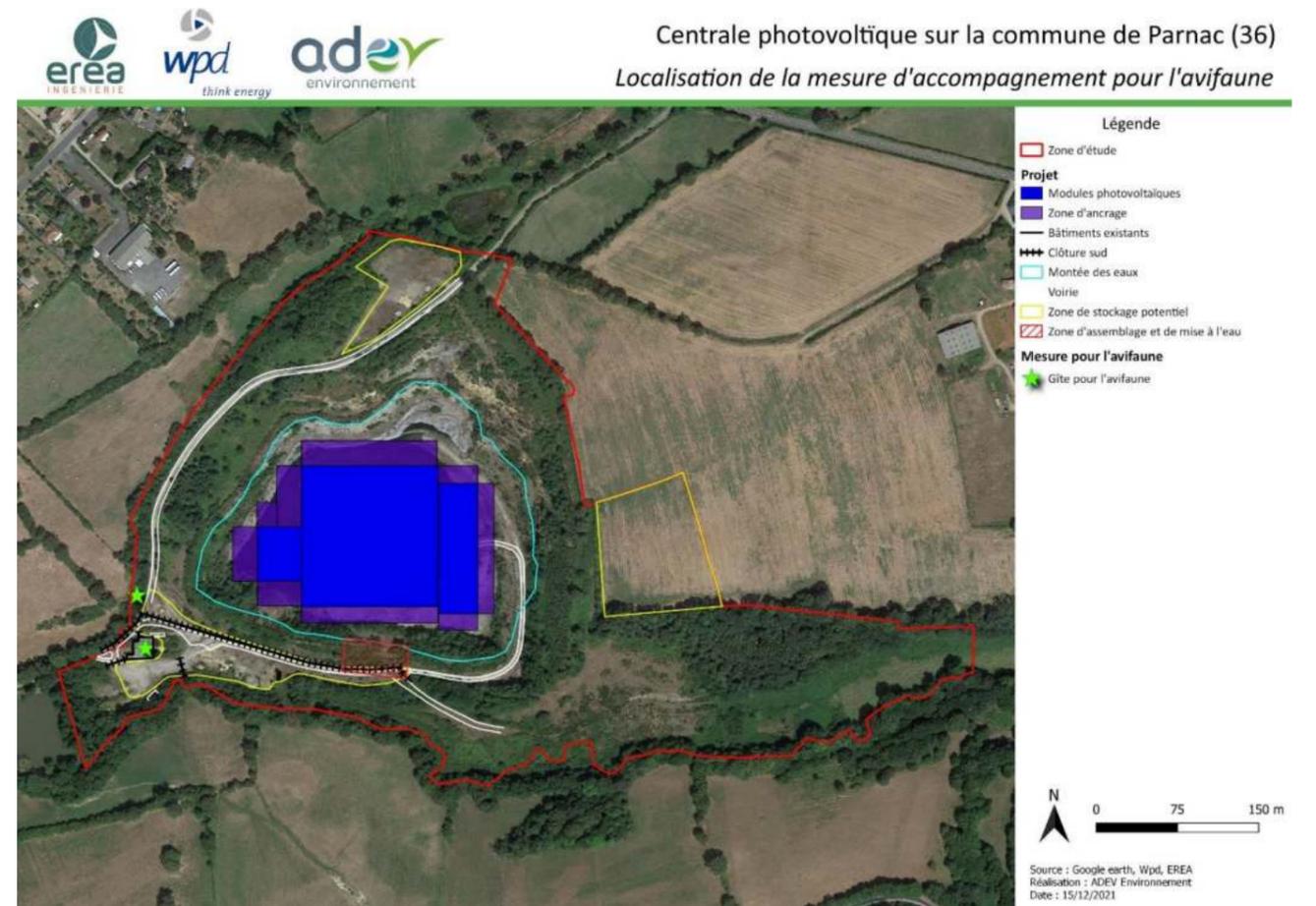


Figure 254 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Création de nichoirs pour l'avifaune » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD)

MNat-A6	Préserver et développer les stations à espèces à enjeu
Objectif	Compensation d'espèces menacées ou protégées et de leur habitat respectif
Cible	Galéopsis à feuilles étroites et Immortelle des dunes
Descriptif de la mesure	<p>Ces espèces seront impactées durant la montée des eaux, phénomène inévitable. Le porteur de projet a cependant décidé de compenser leur perte.</p> <p>Galéopsis à feuilles étroites</p> <p>La montée des eaux va entraîner la destruction de la majorité des stations de Galéopsis à feuilles étroites. Sur les 2125 m² de stations identifiées, entre 323 m² et 389 m² vont être préservées. En effet, une partie de la plus importante station qui pourrait être préservée se trouve en limite de la montée des eaux. La station de 323 m² se trouve plus en hauteur.</p> <p>Afin de compenser la perte des habitats et donc les populations de Galéopsis à feuilles étroites, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place plusieurs mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Récupération de rocailles sur les milieux qui seront sous l'eau ; - Mise en place des rocailles à proximité des stations qui seront maintenues afin de recréer des habitats favorables ; - Suppression de quelques zones de fourrés afin de recréer des habitats favorables ; - Gestion des milieux nouvellement créés afin d'éviter leurs fermetures. <p>Immortelle des dunes</p> <p>La montée des eaux va entraîner la destruction de la totalité des stations de l'espèce. Un seul pied a été identifié sur la zone d'étude. En effet, l'espèce est dite barochore : sa dispersion de graines se fait par gravité, à proximité immédiate de la plante mère</p> <p>Afin de compenser la perte de l'Immortelle des dunes, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place plusieurs mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un parapluie inversé sous la plante pour récupérer les akènes ; - Plantation des graines récupérées dans un milieu similaire à proximité de la station ; - Gestion des milieux au niveau de la nouvelle station. <p>Une carte de localisation des stations détruites et préservées est présentée sur la carte page suivante.</p>
Coût estimatif	<ul style="list-style-type: none"> - Récupération rocailles : 100€HT/m² - Parapluie inversé : Faible coût - Plantation des graines : 2-4€HT/m² - Débroussaillage : 7€HT/m² - Gestion : voir MNat-R1 - Suivi à coupler avec la sortie annuelle dédiée à la flore, aux habitats et aux zones humides (voir MNat-S2)

MNat-A6	Préserver et développer les stations à espèces à enjeu
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées

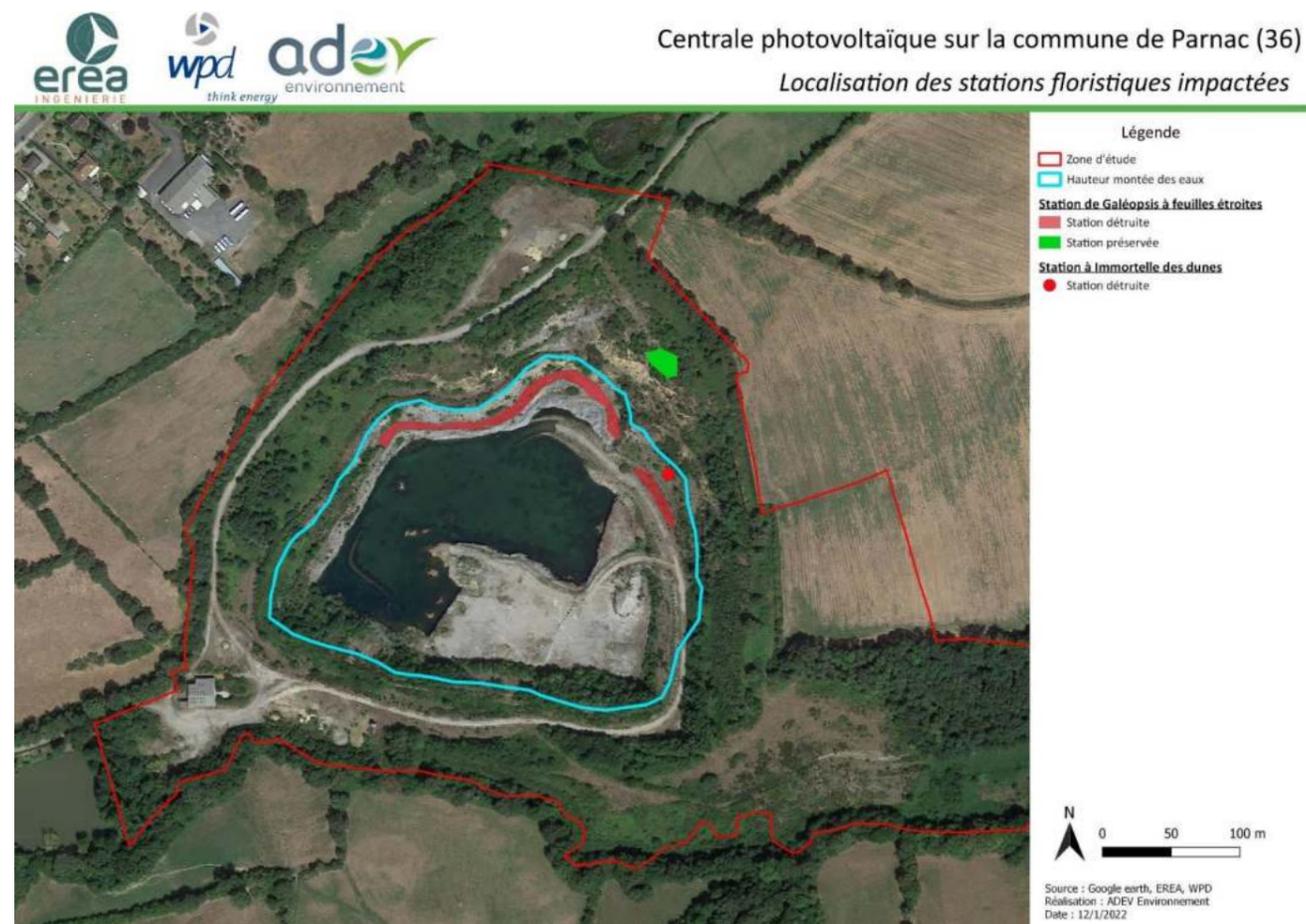


Figure 255 : Localisation des stations d'espèces à enjeux détruites et préservées (Source : WPD, EREA, ADEV Environnement)

Centrale photovoltaïque sur la commune de Parnac (36)
 Mesure d'accompagnement en faveur des espèces patrimoniales

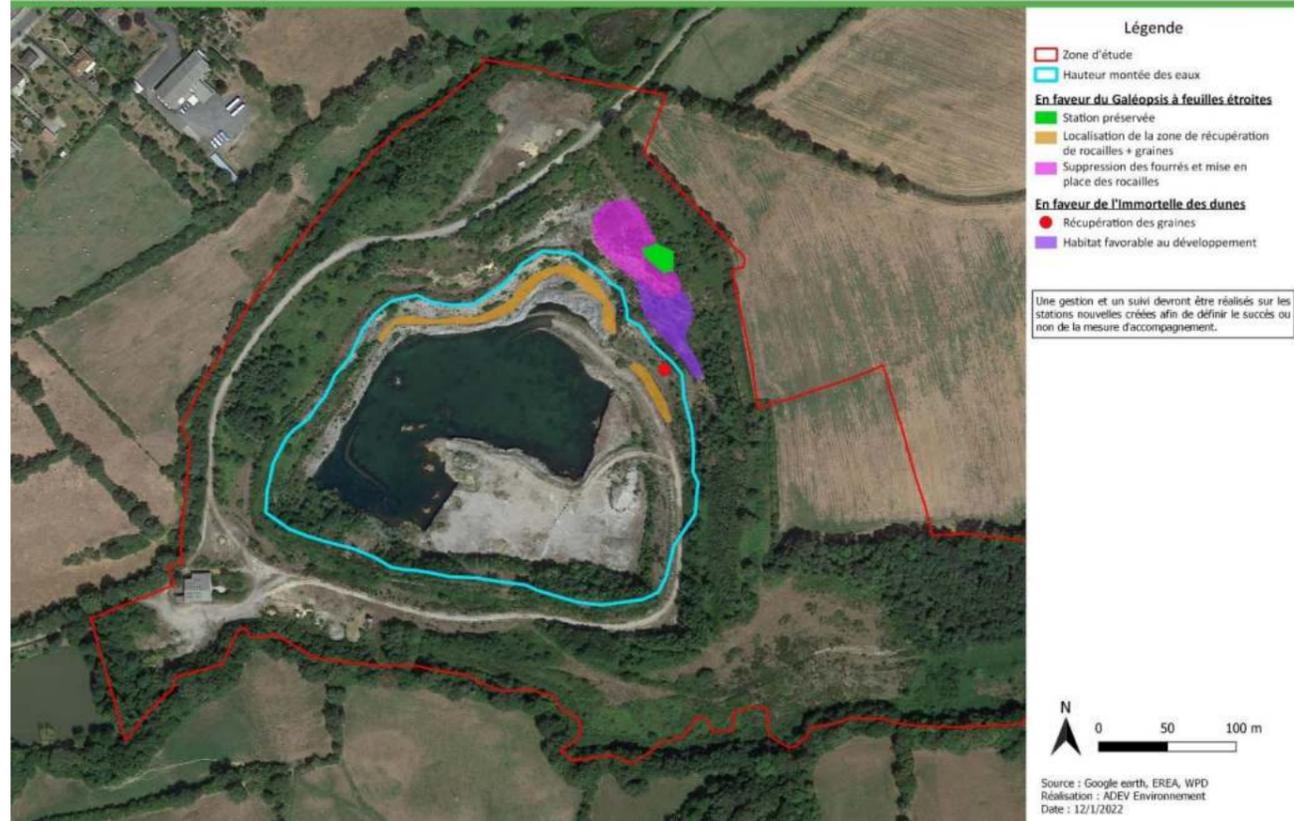


Figure 256 : Localisation de la mesure d'accompagnement de la flore patrimoniale (Source : WPD, EREA, ADEV Environnement)

12 IMPACTS, MESURES ET COÛTS LIES A LA CONSTRUCTION ET A L'EXPLOITATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Cette analyse permet de déterminer les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement. Elle précise l'origine, la nature et la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'activité projetée

Conformément au code de l'environnement, la qualification des impacts sera réalisée systématiquement selon les différentes trames suivantes :

- Lien de causalité entre le projet et son environnement :
 - **les impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale ... dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
 - **les impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, les impacts peuvent intervenir successivement ou en même temps, et peuvent se révéler soit immédiatement après la mise en service, soit à court, moyen ou long terme.

- Chronologie dans la survenance des impacts :
 - **les impacts temporaires** ne se font ressentir que durant une période donnée, comme par exemple la phase chantier,
 - **les impacts permanents** persistent dans le temps comme par exemple la durée de vie de la centrale.
- Durée estimée de l'impact :
 - Impacts à court terme : impacts dont la survenance est ponctuelle ;
 - Impacts à moyen terme : impacts qui surviennent durant une période dont l'ordre de grandeur est celui de la durée d'exploitation ;
 - Impacts à long terme : impact dont la survenance dépasse la durée d'exploitation.
- Qualification de l'impact :
 - Impact positif
 - Impact négligeable à nul
 - Impact faible
 - Impact moyen
 - Impact fort

12.1 Impacts bruts du projet sur le milieu physique

Incidences sur le sol et le sous-sol

En phase chantier

L'emprise du chantier sera limitée à l'intérieur de l'emprise du projet.

L'implantation des panneaux, des câblages, des locaux techniques, de la base vie et de l'aire de stockage temporaire impliquera la réalisation de légers travaux de terrassement.

Les phases de chantier occasionneront des mouvements d'engins relatifs à la préparation du terrain, à l'approvisionnement en matériels, à la création de pistes et à la construction du parc photovoltaïque. Ces mouvements d'engins provoqueront des tassements et un compactage du sol, ainsi que des risques de pollution liés à l'utilisation de ces engins (fuites ou déversements accidentels d'hydrocarbures).

De plus, les mesures mises en place pour la protection des eaux souterraines et superficielles pourront également être bénéfiques pour la préservation des sols.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation

Le parc photovoltaïque étant implanté sur une ancienne carrière remise en eau, la qualité des sols ne sera pas impactée.

Afin d'intégrer le parc solaire dans son environnement, les ancrages seront installés en fond de bassin.

L'imperméabilisation des sols par les bâtiments techniques du parc photovoltaïque flottant représente environ 63m² soit 0,03 % de l'emprise totale du site. Il y aura potentiellement un léger terrassement sous ces infrastructures.

L'impact du projet sur l'imperméabilisation des sols peut être considéré par conséquent comme négligeable.

➤ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

Incidences sur les eaux souterraines

En phase travaux

Les risques potentiels de déversement de substances polluantes (hydrocarbures, huiles, ...) sont inhérents à tout type de chantier. Une pollution accidentelle peut arriver lors des événements suivants :

- Déversement accidentel
- Ravitaillement des engins
- Accident (collision entre engins ou autres)

Toutefois, les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles seront quasi nuls car les quantités de produits potentiellement polluants seront très peu importantes (volume des réservoirs des engins, ...) durant cette période.

Le site n'est pas localisé sur un périmètre de protection éloigné de captage d'alimentation en eau potable.

➤ **Impact direct, temporaire, négligeable, à court terme**

En phase exploitation

Les eaux souterraines

Une fois réalisé, le parc photovoltaïque n'est pas sujet à provoquer d'incidence particulière sur les eaux souterraines, tant en termes de qualité qu'en termes de quantité.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance et d'entretien du site. Ces interventions sont limitées et concernent essentiellement le fauchage de façon mécanique de la végétation (systématiquement évacué) et le remplacement des modules défectueux.

Afin d'éviter toute propagation d'une pollution accidentelle dans le milieu naturel et aquatique due aux équipements techniques (fuite d'isolants, ...), les postes de transformation et le poste de livraison sont équipés d'un bac de rétention. Ce bac de rétention est capable de contenir 100% du diélectrique contenu dans le transformateur et est complètement étanche.

Aucune opération de maintenance lourde de type vidange ne sera réalisée sur le site. Aucun produit phytocide n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

De par la nature légère des opérations de maintenance, et les mesures préventives qui seront prises, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est négligeable.

Par ailleurs, le comportement en cas de pluie des substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques a été étudié par le CNRS à la demande du MEEDDM. Il ressort de cette étude que, quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté. La fabrication par emprisonnement intime des couches métalliques semi-conductrices entre deux feuilles de verre garantit donc une absence de mobilité des substances utilisées. Aucun impact n'est attendu.

➤ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

Incidences sur les eaux superficielles

En phase travaux

Les risques potentiels de déversement de substances polluantes (hydrocarbures, huiles, ...) sont inhérents à tout type de chantier. Une pollution accidentelle peut arriver lors des événements suivants :

- Déversement accidentel
- Ravitaillement des engins
- Accident (collision entre engins ou autres)

Toutefois, les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles seront quasi nuls car les quantités de produits potentiellement polluants seront très peu importantes (volume des réservoirs des engins, ...) durant cette période.

Le site n'est pas localisé sur un périmètre de protection éloigné de captage d'alimentation en eau potable,

➤ **Impact direct, temporaire, négligeable, à court terme**

En phase exploitation

La réalisation du projet pourrait conduire à des impacts sur les eaux superficielles provoqués par des pollutions saisonnières, chroniques...

Il est à noter qu'aucune pollution saisonnière n'est possible dans le cadre du projet.

Les pollutions chroniques seraient liées à l'entretien du parc. De nombreux paramètres peuvent influencer la productivité d'un système photovoltaïque, et notamment l'état des panneaux.

Cependant, la fréquence des opérations de maintenance et la quantité de produits mis en jeu sont minimisés ce qui limite fortement tout impact éventuel.

Les autres pollutions potentielles des eaux de surface seraient d'origine accidentelle.

Les quantités de polluants présentes sur le site seront très faibles. Elles se limitent à l'huile des transformateurs et aux véhicules qui viendront occasionnellement pour la maintenance du site.

Le risque de pollution accidentelle correspond essentiellement aux rejets dans le milieu de substances toxiques en provenance d'un véhicule accidenté ou des postes de transformation suite à une détérioration de l'un d'eux. Ce risque est difficile à quantifier étant donné l'absence d'informations relatives aux flux de matières polluantes. Vu les faibles quantités mises en jeu, étant donné que les postes de transformation sont dotés de bacs de rétention et vu la très faible probabilité qu'un tel événement ne se produise, l'impact reste très limité.

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

Incidences sur le contexte hydrographique

En phase chantier et exploitation

Concernant le réseau hydrographique, aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau ne sera créé ou modifié. Il n'y a donc pas d'impact sur le fonctionnement hydrographique et hydrologique du secteur.

➤ **Impact direct, temporaire (chantier) et permanent (exploitation), négligeable, à court et moyen terme**

Incidences sur le contexte hydraulique

En phase chantier et exploitation

Les lignes de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement entre chaque panneau. L'espacement minimum entre les rangées de panneaux sera de 0,1 mètres. La surface cumulée des panneaux

n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés.

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le plan d'eau. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement entre chaque module de la structure.

Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement des eaux superficielles.

- **Impact direct, temporaire (chantier) et permanent (exploitation), négligeable, à court et moyen terme**

Utilisation des ressources naturelles

Occupation des sols

La mise en place de la centrale photovoltaïque n'entraînera aucun changement d'occupation du sol, le projet de centrale photovoltaïque étant implanté sur une ancienne carrière remise en eau.

Le site actuel, accueillera en plus des flotteurs et des modules sur le plan d'eau, 1 poste de livraison et 2 postes de transformation.

Enfin, une clôture sera installée pour garantir la sécurité de l'installation.

L'exploitation de la centrale solaire flottante est prévue pour une durée d'au moins 20 ans. Au terme de cette période, la production est arrêtée, la centrale est démantelée et le site remis en état. Un parc photovoltaïque constitue un aménagement totalement réversible. Un fond de réserve est prévu pour le démantèlement de la centrale en fin d'exploitation.

- **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

Ressource en eau

Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le réseau superficiel, que ce soit en cours de travaux ou après la mise en service des aménagements.

Concernant la production d'eau potable, aucun impact n'est à craindre dans ce domaine.

- **Impact direct, permanent, négligeable, à court et moyen terme**

Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

Incidences du projet sur le climat

En phase chantier

Le principal impact sur la qualité de l'air pendant la période de chantier est directement imputable :

- aux gaz d'échappement par les engins de chantiers et par les véhicules de livraison du matériel,
- aux éventuelles poussières soulevées par les engins en cas de travaux pendant une période sèche.

Ces impacts sont cependant limités dans l'espace et dans le temps et leur intensité est faible.

- **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation

Comme déjà mentionnée au chapitre 4.5.5 Bilan carbone, le parc photovoltaïque flottant de Parnac ne sera pas à l'origine d'émissions polluantes pendant son fonctionnement. Le projet de centrale photovoltaïque permettra un gain de 10 000 tonnes de CO₂ sur 20 ans. Le projet apporte donc une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'atteinte des objectifs nationaux et européens.

- **Impact direct, permanent, positif, à long terme**

L'implantation d'une centrale photovoltaïque peut entraîner des contrastes de températures au niveau des panneaux. Le dessus des modules par l'échauffement des cellules est marqué par des températures pouvant atteindre 50°C à 60°C.

En revanche, l'ombre portée des modules provoque un léger abaissement des températures en dessous des panneaux qui évolue à mesure des heures et des saisons, en fonction de la course du soleil et de l'inclinaison des modules.

Les modules sont installés sur des flotteurs à une hauteur maximal de 100 cm en haut de table et les panneaux sont espacés entre eux d'environ 0,1m à 0,25m.

- **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

Vulnérabilité du projet au changement climatique

Selon les prévisions du portail Drias concernant le changement climatique, l'élévation des températures à l'horizon 2021-2050 sera de + 0,96°C en moyenne dans la zone du projet, en considérant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂. Cette augmentation de la température serait de +1,17 °C en moyenne sans politique climatique.

Cette légère augmentation de la température moyenne ne devrait pas avoir d'impact sur le fonctionnement des panneaux et du reste des installations ; en effet, les panneaux eux-mêmes sont prévus pour résister à des températures jusqu'à 85°C, tout comme le reste de l'infrastructure.

Afin de faire face aux aléas climatiques, les installations photovoltaïques choisi pour le parc flottant de Parnac sont certifiées pour résister aux conditions environnementales difficiles :

- Résistance aux températures entre - 40°C et + 85 °C
- Résistance de charge (5400 Pa)
- Résistance grêle classe 4

L'évolution prévisible du climat aura un impact négligeable sur le projet de centrale photovoltaïque.

- **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

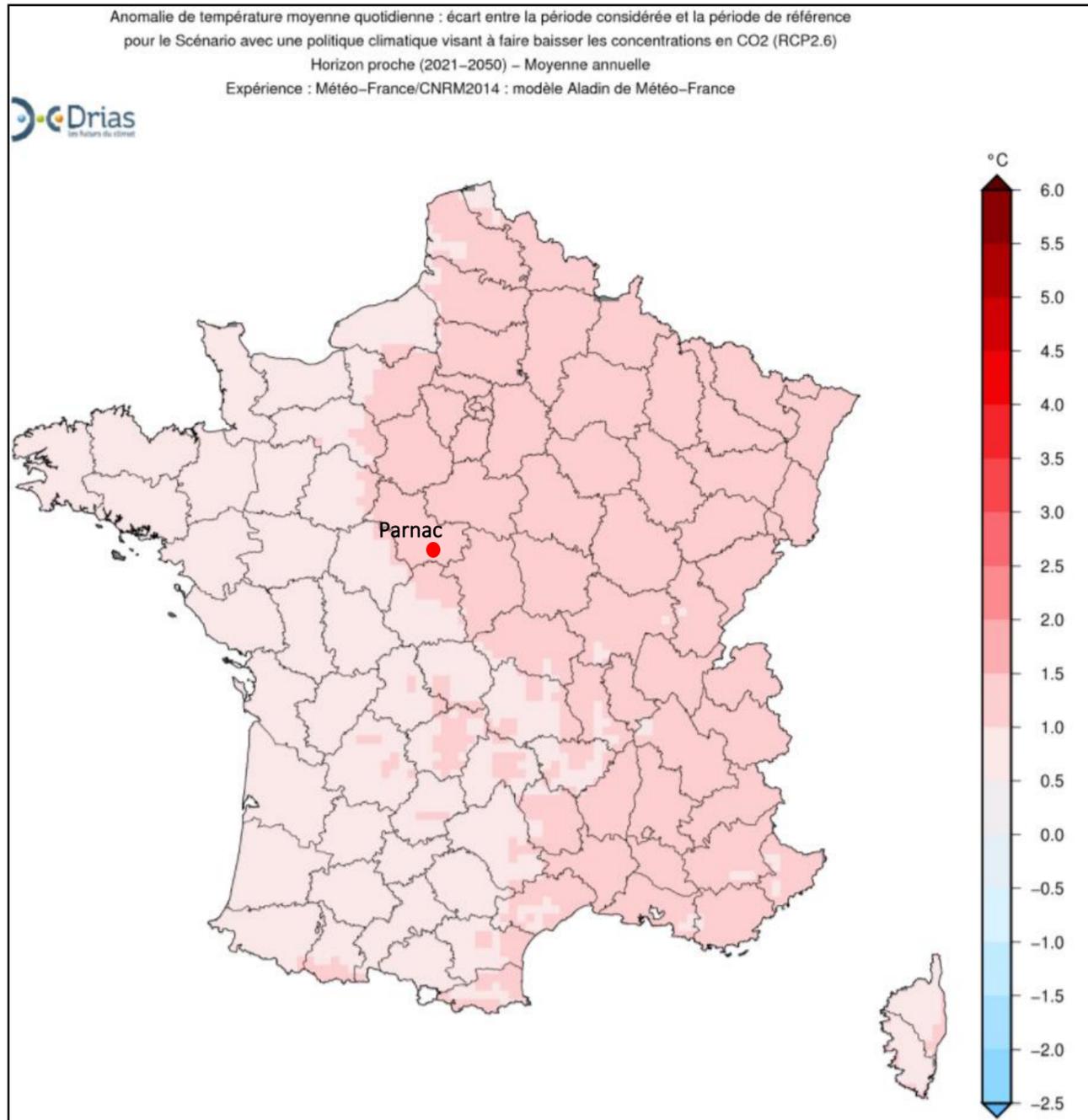


Figure 257 : Elévation de la température à l'horizon 2021-2050 en considérant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (Source : DRIAS)

12.2 Impact brut du projet sur le milieu naturel

Impacts bruts du projet sur les habitats

En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction et altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les habitats sont :

- Destruction d'habitats de tout type : ouverts (pelouses mésophiles), semi-fermés (fourrés) ;
- Altération de milieux ouverts durant la phase de stockage et de passage ;
- Modification des communautés végétales ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles ;
- L'introduction d'espèces invasives.

Certaines zones anthropiques existantes vont être réutilisées pour le projet de parc photovoltaïque :

- Voiries et pistes (H5.61 – Zone piétinées / H5.6 Sentiers) ;
- Habitat anthropique de type E5.14 : Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés.

Les panneaux étant flottants, les impacts temporaires seront uniquement sur les zones de stockage (à minima 1,5 ha) sur une durée de moins de 6 mois.

Les impacts seront cependant permanents sur les aménagements nécessitant un terrassement. Dans le cadre de ce projet, seuls les postes de transformation, le poste de livraison et la zone de mise à l'eau auront un impact permanent.

Les surfaces altérées (surface non terrassée où les habitats seront impactés temporairement et non détruits) et détruites sont présentées dans le tableau suivant :

Habitats (EUNIS)	Dénomination	Surface présente sur la zone d'étude (m ²)	Surface altérée (m ²)	Surface détruite (m ²)
C1.6	Lacs, étangs et mares temporaires	608	0	0
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	2936	0	0
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	4198	3733 (zone de stockage potentielle)	0
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	517	0	0
E5.14	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	5168	5168	0

E5.14 X F3.11	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés sur sols riches	18336	0	0
E5.14 X F3.11 X F3.14	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	11498	0	0
E5.14 X F3.14	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	23721	0	0
E5.14 X F3.14 X F9.2	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	27627	0	2100
E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	8525	0	0
F3.11 X F3.14	Fourrés médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	8247	0	0
F3.14 X G1.81	Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> X Bois atlantiques de <i>Quercus robur</i> et <i>Betula</i>	11034	0	0
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	922	0	0
G1.7D	Châtaigneraies à <i>Castanea sativa</i>	1770	0	0
G1.81	Bois atlantiques de <i>Quercus robur</i> et <i>Betula</i>	17778	0	0
G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	13879	0	0
H5.6	Zones piétinées	11389	6860 (réutilisation)	0
I1.1	Monocultures intensives	11332	11332 (zone de stockage potentielle)	0
J2.6	Constructions abandonnées en milieu rural	992	0	0
J5.3	Eaux stagnantes très artificielles non salées	33389	0	0

Figure 258 : Surfaces altérées, détruites et résiduelles sur la zone du projet (Source : ADEV Environnement)

Les 2 postes de transformation ainsi que le poste de livraison se trouveront sur la zone de stockage située au sud de la zone pour une surface d'imperméabilisation de 63 m² sur l'habitat E5.14.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est néanmoins jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Habitats	Faible	Faible	Faible	Nul à Assez fort	Négligeable à Faible

Figure 259 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase chantier (Source : ADEV Environnement)

➤ Impact direct, permanent, négligeable à faible, à court terme

En phase d'exploitation

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux anthropiques non gérés avec sur certaines zones un enrichissement en cours. Les milieux semi-fermés et fermés vont devenir des milieux ouverts. Les chemins existants seront maintenus et utilisés. Les modules étant flottants, aucune gestion n'est attendue.

Aucun impact supplémentaire n'est attendu en phase exploitation.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Habitats	Faible	Faible	Faible	Nul à Assez fort	Négligeable à Faible

Figure 260 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation (Source : ADEV Environnement)

➤ Impact direct, temporaire, négligeable à faible, à moyen terme

En phase démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) qui engendrera une compaction temporaire de la surface du sol et la destruction locale des espèces floristiques qui composent ces habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Habitats	Faible	Faible	Faible	Nul à Assez fort	Négligeable à Faible

Figure 261 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase démantèlement (Source : ADEV Environnement)

➤ Impact direct, temporaire, négligeable à faible, à moyen terme

Impacts bruts du projet sur la flore

En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction ou altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- Modification des cortèges indicateurs de zones humides ;

- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles ;
- L'introduction d'espèces invasives.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Forte	Forte	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

Figure 262 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase chantier

➤ Impact direct, permanent, négligeable à faible, à court terme

En phase exploitation

Un sur-entretien pourrait limiter le développement des espèces à partir de la banque de graines présentes dans le sol.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

Figure 263 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase exploitation

➤ Impact direct, temporaire, négligeable à faible, à moyen terme

En phase démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- La destruction locale des espèces floristiques présentes ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.
- La destruction locale des espèces floristiques présentes ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

Figure 264 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase démantèlement

➤ Impact direct, temporaire, négligeable à faible, à moyen terme

Impacts bruts du projet sur les zones humides

En phase chantier

Les zones humides remplissent de nombreuses fonctions indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes. Lorsqu'elles sont fonctionnelles, les zones humides jouent un rôle hydrologique dans son environnement : rétention des eaux du bassin versant, soutien d'étiage, recharge des nappes phréatiques, écrêtement des crues... Elles jouent également un rôle indéniable dans la filtration des eaux via le piégeage des éléments toxiques, des métaux lourds et autres matières en suspension. Elles sont également des habitats de qualité pour de nombreuses espèces animales et végétales.

Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :

- Modification des cortèges indicateurs de zones humides ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles ;
- L'introduction d'espèces invasives.

Les zones humides sont entièrement évitées par le projet.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 265 : Evaluation du niveau d'impact sur les zones humides en phase chantier

➤ Impact direct, permanent, faible, à moyen terme

En phase exploitation

Aucun impact attendu durant la phase exploitation

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 266 : Evaluation du niveau d'impact sur les zones humides en phase exploitation

➤ Impact direct, temporaire, faible, à moyen terme

En phase démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- La destruction locale des espèces floristiques présentes ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé faible en phase démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 267 : Evaluation du niveau d'impact sur les zones humides en phase démantèlement

➤ Impact direct, temporaire, faible, à moyen terme

Impacts bruts du projet sur l'avifaune

Parmi les espèces présentes sur le site d'étude, certaines auront quitté le site à la suite de la montée des eaux. C'est le cas, notamment du Faucon pèlerin et du Grand corbeau, qui ne pourront plus nicher sur le site. Au moment de la mise en place du projet, la zone d'étude représentera un enjeu pour la conservation de 9 espèces nicheuses :

- ✓ **3 espèces à enjeu « Assez fort »** : le Martin pêcheur d'Europe, le Pic mar et le Pic noir ;
- ✓ **6 espèces à enjeu « Modéré »** : l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Chevêche d'Athéna, la Linotte mélodieuse, le Petit gravelot et la Tourterelle des bois.

En phase chantier

La zone de travaux se situe sur des habitats de haies et de fourrés, ces zones vont être détruites lors de la phase travaux pour permettre le montage de la structure photovoltaïque flottante. Ces habitats abritent des espèces nicheuses, des nichées et des individus risquent donc d'être détruits. Lors de cette phase, de nombreux engins de chantier vont circuler sur la zone, créant un dérangement par effarouchement pour les oiseaux.

La carte présentant l'implantation du projet vis-à-vis des habitats de l'avifaune est présentée ci-après.

Impact sur les espèces patrimoniales nicheuses :

Ces impacts concernent le Bruant jaune, l'Alouette lulu, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois, ces espèces sont susceptibles de nicher dans les habitats E5.14 X F3.14 X F9.2 – Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à *Cytisus scoparius* X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix* impactés par la mise en place du projet.

Soit, pour l'habitat E5.14 X F3.14 X F9.2, environ 2100 m² de haies et fourrés détruits sur 27627m² existants. D'autres habitats de reproduction sont disponibles pour ces espèces E5.14 X F3.11 X F3.14 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*, E5.14 X F3.11 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés sur sols riches, F3.11 X F3.14 - Fourrés médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*, F3.14 X G1.81 - Formations tempérées à *Cytisus scoparius* X Bois atlantiques de *Quercus robur* et *Betula*.

Ces milieux favorables au Bruant jaune, à l'Alouette lulu, à la Linotte mélodieuse et à la Tourterelle des bois sont très représentés aux alentours du site du projet, et seront encore bien représentés sur le site même du projet après la phase chantier. Au total, sur le site d'étude, 77 664m² d'habitat de reproduction favorable pour ces espèces est disponible, l'impact ne concerne que 4% de cet habitat, ce qui ne permet pas de remettre en cause l'état de conservation de ces espèces.

Pour les autres espèces présentes, comme le Pic mar, le Pic noir, la Chevêche d'Athéna, le Petit gravelot et le Martin pêcheur, les habitats ne seront pas impactés par les travaux, en effet, les boisements resteront intacts et le Martin pêcheur nichant probablement dans le cours d'eau au sud de la zone d'étude ne verra pas son habitat modifié. Il reste cependant le risque d'effarouchement pour ces espèces.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction des habitats
- Destruction d'individus
- Effarouchement

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré

Figure 268 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase chantier

➤ Impact direct, temporaire, modéré, à court terme

En phase exploitation

Lors de cette phase, les opérations de maintenance lors de l'exploitation peuvent entraîner un dérangement occasionnel et une fuite temporaire des individus (lors du passage des véhicules ou lié à la présence humaine).

Les panneaux étant flottants, ils ne vont pas porter d'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation, mais il existe un risque d'effarouchement par réflexion de la lumière sur les panneaux.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Effarouchement

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 269 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase d'exploitation

➤ Impact direct, temporaire, faible, à moyen terme

En phase démantèlement

Les impacts sur les oiseaux lors de cette phase seront surtout liés au dérangement par effarouchement. Cependant, il existe un risque de destruction d'habitat et d'individu en fonction de la manière dont des espèces pourront avoir recolonisé le milieu à la suite de la mise en place du projet.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Destruction des habitats
- Destruction d'individus
- Effarouchement

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 270 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase démantèlement

➤ Impact direct, temporaire, faible, à court terme

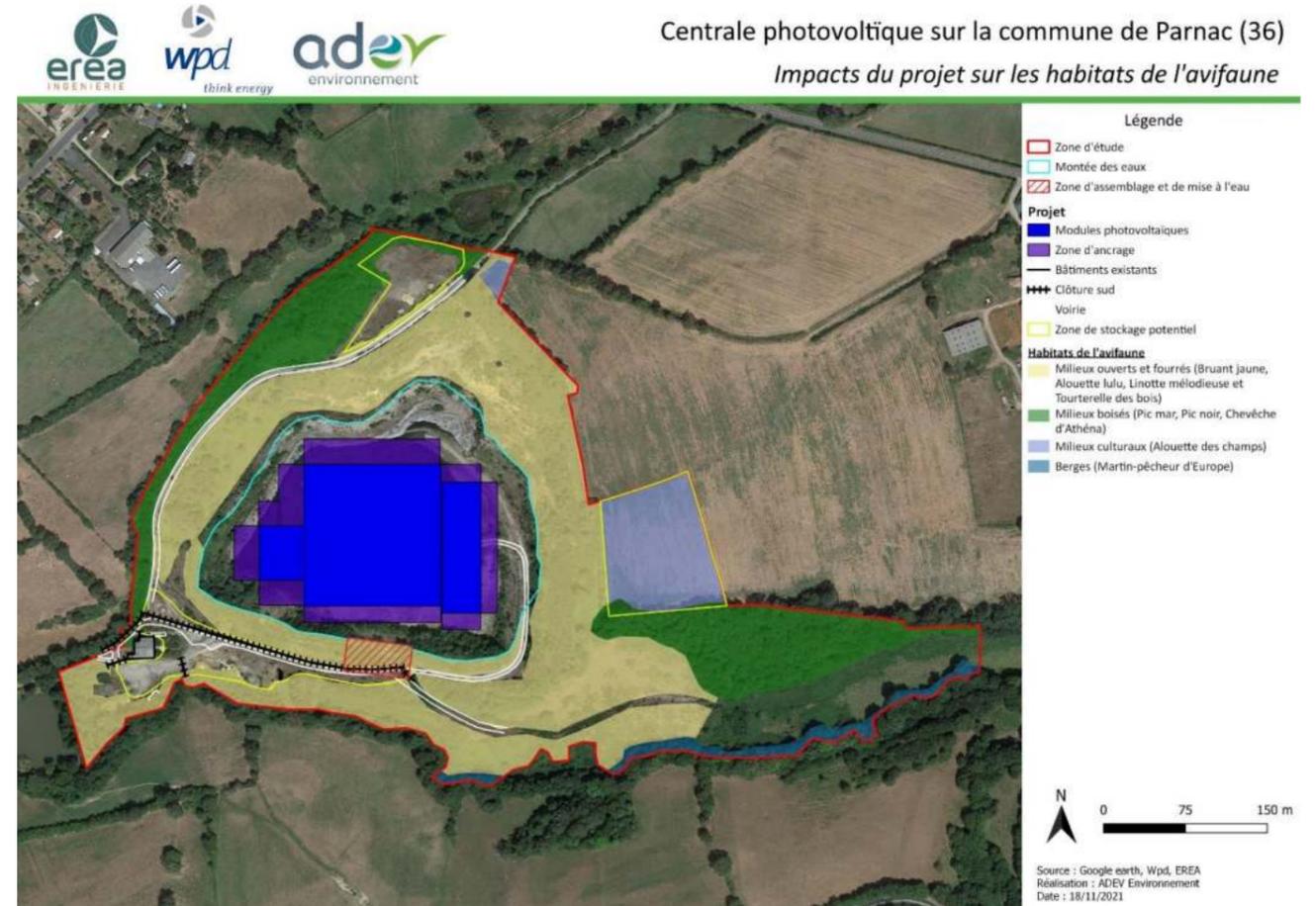


Figure 271 : Impact du projet sur l'avifaune (Source : ADEV Environnement, WPD, EREA)

Impacts bruts du projet sur les chiroptères

9 espèces de chiroptères sont présents sur la zone d'étude lors de l'état initial. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national, et une espèce est inscrite en annexe 2 de la directive habitat faune flore, la Barbastelle d'Europe. La zone d'étude présente un enjeu pour la conservation de 7 espèces :

- ✓ **1 espèce à enjeu « Assez fort »** : la Barbastelle d'Europe
- ✓ **6 espèces à enjeu « Modéré »** : le Murin à moustaches, le Noctule commune, le Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius.

En phase chantier

Les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement causés par la perturbation ou la destruction d'habitats ou de zones de chasse (cultures, prairies, haies, fourrés, lisières et plans d'eau), mais aussi par le dérangement ou la destruction des sites de reproduction ou d'hibernation (milieux boisés). Le projet ne prévoit pas la destruction de haies ou l'arrachage d'arbres favorables aux chiroptères. Ainsi, le projet ne présente aucun risque de destruction d'individus ou de perte d'habitats de gîte (qu'il soit de reproduction, d'hibernation, de repos ou de swarming). Seule la perte de zones de chasse et de transit est prévue dans le cadre du projet.

En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent **déranger** des animaux lucifuges comme certaines espèces de chauves-souris. Ceci peut avoir une incidence temporaire pour les espèces avec une **fuite momentanée** de la zone d'étude.

Résumé des impacts en phase chantier :

- ✓ Fuite temporaire ;
- ✓ Altération des habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 272 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase chantier

➤ Impact direct, temporaire, faible, à court terme

En phase exploitation

Au cours de la phase d'exploitation, les chiroptères pourront continuer à utiliser le parc photovoltaïque comme territoire de transit. Le parc étant construit sur l'eau, il ne constitue pas une rupture de la continuité écologique pour ces espèces. Cependant, tout éclairage nocturne sur le site constituera un impact pour les chauves-souris.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 273 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase exploitation

➤ Impact direct, permanent, faible, à moyen terme

En phase démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un **effarouchement** des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment, cependant les chiroptères seront dans la capacité de fuir la zone et recoloniser le milieu une fois ces travaux de démantèlement terminés.

En cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent **déranger** des animaux lucifuges comme certaines espèces de chauves-souris. Ceci peut avoir une incidence temporaire pour les espèces avec une **fuite momentanée** de la zone d'étude.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- ✓ Fuite temporaire ;

- ✓ Altération des habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 274 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase démantèlement

➤ Impact direct, temporaire, faible, à court terme

Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres

Lors des inventaires, 8 espèces avaient été mises en évidence, dont une espèce protégée et d'intérêt communautaire, la Loutre d'Europe, dont l'habitat n'est pas concerné par l'emprise du projet.

Hormis la Loutre, les autres espèces n'étaient pas protégées, et seul le Lapin de garenne possède un statut de conservation défavorable au niveau national :

- Une espèce « Quasi-menacée » au niveau national : Le Lapin de garenne, enjeu faible sur la zone d'étude ;
- Une espèce « En danger » au niveau régional : la Loutre d'Europe, enjeu fort sur la zone d'étude.

Une espèce exotique envahissante est présente sur l'emprise du projet, le Ragondin.

En phase chantier

Pour toutes les espèces de mammifères (hors chiroptères), les dérangements occasionnés par les travaux peuvent engendrer **l'abandon temporaire du secteur**. Toutefois, les milieux favorables à ces espèces sont très représentés aux alentours du site du projet. De plus, ces dernières évoluent dans des milieux où l'action humaine est présente (agriculture, habitations, trafic routier), elles sont donc habituées à la présence de l'homme et à ses activités.

La Loutre d'Europe n'est pas présente sur le bassin où s'implante le parc photovoltaïque, elle peut cependant être **dérangée** par le bruit des engins de chantier ainsi que par la présence humaine à proximité.

Résumé des impacts en phase chantier :

- ✓ Fuite temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères (hors chiroptères), le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible sur la zone d'étude en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	Faible	Faible	Faible à	Fort	Négligeable à Faible

Figure 275 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase chantier

- Impact direct, permanent, négligeable à faible, à court terme

En phase exploitation

Le projet s'implantant sur l'eau, il n'impacte pas les habitats des mammifères terrestres, seule la Loutre peut utiliser cet habitat dans le cadre de son alimentation, or aucun indice indiquant la présence de l'espèce au niveau du bassin n'a pu être identifié.

Cependant, il existe toujours le risque de **dérangement par effarouchement** lors des différentes opérations de maintenance sur le site.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- ✓ Effarouchement

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères (hors chiroptères), le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	Faible	Faible	Faible à	Fort	Négligeable à Faible

Figure 276 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase exploitation

- Impact direct, temporaire, négligeable à faible, à moyen terme

En phase démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un **dérangement** temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment, cependant les mammifères terrestres seront dans la capacité de fuir la zone et recoloniser le milieu une fois ces travaux de démantèlement terminés.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- ✓ Fuite temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères (hors chiroptères), le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible sur la zone d'étude.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Faible	Faible	Faible	Faible à	Fort	Négligeable à Faible

Figure 277 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase démantèlement

- Impact direct, temporaire, négligeable à faible, à court terme

Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Lors de inventaires, 4 espèces d'amphibiens ont été mises en évidence, dont aucune d'intérêt patrimonial mais toutes ces espèces sont protégées en France. Une espèce porte un enjeu sur la zone d'étude, l'Alyte accoucheur, qui affectionne les zones rocheuses, tas de sable, bâtis abandonnés et murets, qui porte un enjeu modéré.

Une carte localisant l'implantation du projet vis-à-vis des habitats des amphibiens est présentée en fin de partie.

En phase chantier

En phase chantier, il existe un risque de **dérangement** et de **destruction des individus** au niveau de l'emprise du projet. La zone de mise à l'eau va détruire les habitats de fourrés et les zones rocheuses favorables à ces espèces. Les potentiels éclairages peuvent également entraîner un dérangement pour ces espèces.

Selon la période, il est également possible que les pontes et larves d'amphibiens soient détruites lors de la mise en place des différentes zones de stockage, celles-ci se situant sur des mares temporaires, elles seront certainement détruites lors de la phase chantier.

Résumé des impacts en phase chantier :

- ✓ Destruction d'individus et de pontes
- ✓ Destruction d'habitat
- ✓ Fuite temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Faible

Figure 278 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase chantier

- Impact direct, permanent, faible, à court terme

En phase exploitation

Lors de cette phase, les potentiels éclairages peuvent également entraîner un **dérangement** pour ces espèces. Il en va de même pour les interventions de maintenance sur le parc photovoltaïque.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- ✓ Fuite temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Faible	Faible	Modéré	Négligeable

Figure 279 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase exploitation

➤ Impact direct, temporaire, négligeable, à moyen terme

En phase démantèlement

Les perturbations attendues en phase de démantèlement sont semblables à celles citées lors de la phase de chantier. Les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un **dérangement temporaire** des individus et un **risque de destruction d'individus** lié à la circulation des engins de chantier. Les potentiels éclairages et les travaux de nuit représentent également un risque de **dérangement** pour les amphibiens.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- ✓ Fuite temporaire
- ✓ Destruction d'individus

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Modéré	Négligeable

Figure 280 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase démantèlement

➤ Impact direct, temporaire, négligeable, à court terme

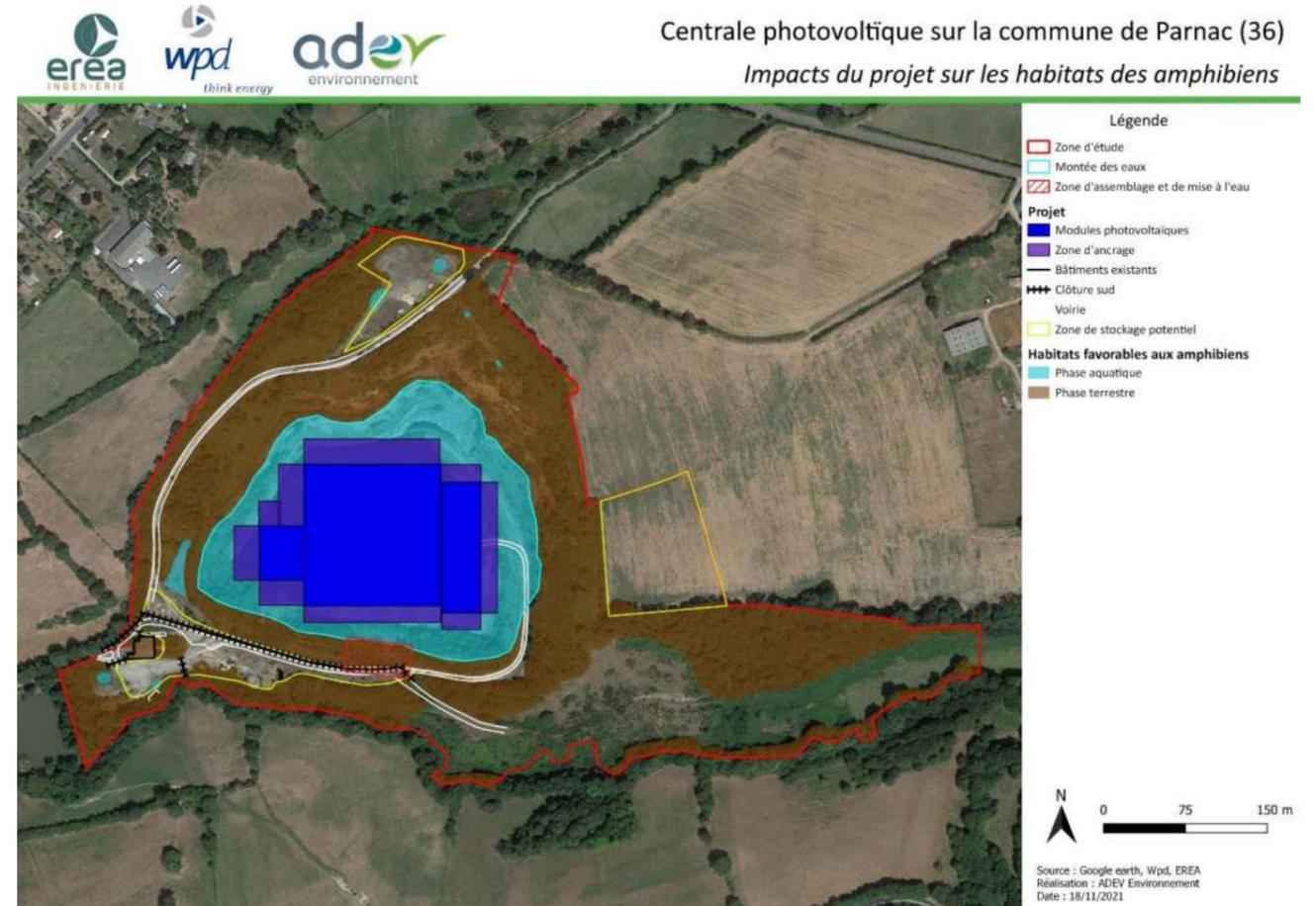


Figure 281 : Impacts du projet sur les amphibiens

Impacts bruts du projet sur les reptiles

Pour ce qui est des reptiles, 8 espèces ont été mises en évidence lors des inventaires, dont une espèce de coronelle, 4 couleuvres, une vipère et deux espèces de lézards. Parmi ces espèces, aucune n'est d'intérêt patrimonial (inscrit en annexe 2 de la directive habitat, mais toutes sont protégés en France). Trois d'entre elles possèdent un enjeu de conservation au niveau national ou régional et portent un enjeu sur la zone d'étude :

- Deux espèces à enjeu « Modéré », la Coronelle lisse et la Couleuvre d'esculape.
- Une espèce à enjeu « Assez fort », la Couleuvre vipérine.

En phase chantier

Un risque de **destruction d'individus** existe en phase travaux pour ce groupe d'espèces. Les engins de chantier peuvent écraser des individus, en particulier lors de l'hibernation, lorsque les espèces sont dans l'incapacité de se déplacer rapidement. De plus, une perturbation par **dérangement** est attendue en phase chantier.

Les travaux sur les zones de stockage et de mise à l'eau du parc photovoltaïque induisent une **destruction de l'habitat** de ces espèces, sur cette phase il existe un risque de **destruction d'individus** également.

Résumé des impacts en phase chantier :

- ✓ Destruction d'individus
- ✓ Fuite temporaire
- ✓ Altération des habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré

Figure 282 : Evaluation du niveau d'impact sur les reptiles en phase chantier

➤ Impact direct, permanent, modéré, à court terme

En phase exploitation

Lors de cette phase il existe un risque de **dérangement** et de **destruction d'individus** par la circulation d'engins lors des interventions de maintenance. Néanmoins ce risque est faible.

Le parc photovoltaïque étant positionné dans l'eau, il n'impacte pas les habitats des reptiles. Cependant il se situe sur une aire d'alimentation de la Couleuvre vipérine, il est possible que l'implantation du parc ait un impact sur sa ressource alimentaire.

La zone de mise à l'eau créée peut-être recolonisée par les reptiles, en effet, cela crée une zone ensoleillée favorable à ces espèces en phase de repos. La Couleuvre vipérine pourra continuer d'utiliser le bassin comme zone d'alimentation après accoutumance à la présence du parc photovoltaïque.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- ✓ Destruction d'individus
- ✓ Fuite temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 283 : Evaluation du niveau d'impact sur les reptiles en phase exploitation

➤ Impact direct, temporaire, faible, à moyen terme

En phase démantèlement

Les impacts lors de cette phase sont semblables à ceux de la phase chantier. Il existe un risque de **dérangement** et de **destruction des individus** lors du démantèlement du parc à cause du va-et-vient des engins de chantier.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- ✓ Destruction d'individus
- ✓ Fuite temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modéré	Modéré	Modéré	Assez fort	Modéré

Figure 284 : Evaluation du niveau d'impact sur les reptiles en phase démantèlement

➤ Impact direct, temporaire, modéré, à moyen terme

Incidences du projet sur les lépidoptères

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 38 espèces de lépidoptères sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, aucune n'est d'intérêt communautaire ni protégé au niveau national. Deux espèces possèdent cependant un statut de conservation défavorable au niveau régional, il s'agit de la Mélitée orangée et de la Petite tortue.

Ces deux espèces utilisent les habitats de milieux ouverts de la zone d'étude, les zones de prairies notamment.

En phase chantier

Lors de cette phase, il existe un risque de **destruction des individus** lors de la circulation des engins de chantier.

Résumé des impacts en phase chantier :

- ✓ Destruction d'individus

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Négligeable

Figure 285 : Evaluation du niveau d'impact sur les lépidoptères en phase chantier

➤ Impact direct, permanent, négligeable, à court terme

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, il existe un faible risque de **destruction des individus** lié à la circulation d'engins lors des interventions de maintenance. Ces espèces n'utilisant pas le plan d'eau comme habitat, le parc photovoltaïque n'aura pas d'impact sur les habitats de ce groupe lors de cette phase.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- ✓ Destruction d'individus

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Négligeable

Figure 286 : Evaluation du niveau d'impact sur les lépidoptères en phase exploitation

➤ Impact direct, temporaire, négligeable, à moyen terme

En phase démantèlement

En phase d'exploitation, il existe un faible risque de **destruction des individus** lié à la circulation d'engins lors des interventions de maintenance. Ces espèces n'utilisant pas le plan d'eau comme habitat, le parc photovoltaïque n'aura pas d'impact sur les habitats de ce groupe lors de cette phase.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- ✓ Destruction d'individus

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Négligeable

Figure 287 : Evaluation du niveau d'impact sur les lépidoptères en phase démantèlement

➤ Impact direct, temporaire, négligeable, à court terme

Incidences du projet sur les orthoptères

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en évidence la présence de 8 espèces sur la zone d'étude. Aucune n'est d'intérêt patrimonial ni protégé au niveau national. Un seul possède un enjeu de conservation au niveau régional, l'Ædipode aigue-marine est classé « Quasi-menacé » en région Centre-Val de Loire.

En phase chantier

En phase chantier, l'habitat de cette espèce va être impacté. En effet, on retrouve cette espèce au niveau de l'habitat E5.14 X F3.14 X F9.2 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à Cysticus scoparius X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix. Or la construction de la zone de mise à l'eau et d'assemblage du parc va **détruire une partie de cet habitat**. Soit, pour l'habitat E5.14 X F3.14 X F9.2, environ 2100 m² de haies et fourrées détruits sur 27627m² d'habitats, soit moins de 8 % d'habitats détruits. Il existe donc également un risque de **destruction d'individus** pouvant être présents sur la zone au moment des travaux.

Résumé des impacts en phase chantier :

- ✓ Destruction d'individus
- ✓ Destruction d'habitats d'espèce

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Faible

Figure 288 : Evaluation du niveau d'impact sur les orthoptères en phase chantier

➤ Impact direct, permanent, faible, à court terme

En phase d'exploitation

Lors de cette phase, les impacts du parc sont quasiment absents. Le seul risque pouvant subsister est le risque de destruction des individus lors du passage de véhicules lors des interventions de maintenance.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- ✓ Destruction d'individus

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Négligeable

Figure 289 : Evaluation du niveau d'impact sur les orthoptères en phase exploitation

➤ Impact direct, temporaire, négligeable, à moyen terme

En phase démantèlement

Lors de cette phase, le principal risque lié aux orthoptères est le risque de destruction des individus lors du passage des engins des chantiers. Ainsi que le dérangement des espèces lors du démantèlement du parc.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- ✓ Destruction d'individus
- ✓ Dérangement

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Négligeable

Figure 290 : Evaluation du niveau d'impact sur les orthoptères en phase démantèlement

➤ Impact direct, temporaire, négligeable, à court terme

Incidences sur les autres groupes d'invertébrés

D'autres espèces d'invertébrés sont présentes sur la zone d'étude, on note la présence de 10 espèces de coléoptères. Parmi ces espèces, le Grand capricorne est présent au niveau des boisements de la zone d'étude, plusieurs arbres (chênes) présentant des indices de présence du Grand capricorne ont été identifiés. Cette espèce est d'intérêt communautaire et est protégée au niveau national.

Cependant, les travaux prévus dans le cadre de l'implantation du parc photovoltaïque de Parnac ne se situent pas sur les habitats de cette espèce.

En phase chantier

Lors de cette phase, les habitats concernés par les travaux ne concernent pas les habitats favorables aux coléoptères protégés. Seul un faible risque de destruction des individus est présent lors de la circulation des engins de chantier.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 291 : Evaluation du niveau d'impact sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier

➤ Impact direct, permanent, faible, à court terme

En phase d'exploitation

Lors de cette phase, les habitats concernés par l'implantation du parc photovoltaïque ne concernent pas les habitats favorables aux coléoptères protégés.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 292 : Evaluation du niveau d'impact sur autres groupes d'invertébrés en phase exploitation

➤ Impact direct, temporaire, faible, à moyen terme

En phase démantèlement

Lors de cette phase, les habitats concernés par les travaux de démantèlement ne concernent pas les habitats favorables aux coléoptères protégés. Seul un faible risque de destruction des individus est présent lors de la circulation des engins de chantier.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible

Figure 293 : Evaluation du niveau d'impact sur les autres groupes d'invertébrés en phase démantèlement

➤ Impact direct, temporaire, faible, à court terme

Impacts bruts du projet sur le milieu aquatique

Les impacts du projet liés à la phase travaux

Parmi l'ensemble des différentes étapes de la phase travaux (détaillé au sein de l'étude en annexe), seule la préparation du terrain en fonction des caractéristiques du site, l'installation des solutions d'ancrages sur site, la mise à l'eau de la structure et l'ancrage de la structure, sont susceptibles d'impacter le plan d'eau de façon directe ou indirecte. Les impacts identifiés sont détaillés ci-dessous.

Destruction d'habitat rivulaire

La construction de la zone d'assemblage et sa zone de lancement nécessiteront des actions de terrassement. La zone de mise à l'eau pressentie est située sur la berge sud où un terrassement sera réalisé sur 2-3 mètres de profondeur. La surface de mise à l'eau sera d'environ 2 100 m², soit une plateforme de lancement de 50 à 70 mètres qui sera parallèle à la berge.

Cette zone de lancement a vocation à rester présente sur la durée de vie du projet afin de permettre la mise à l'eau d'une embarcation pour accéder aux radeaux et procéder aux opérations d'entretien.

La mise en place de cette zone de lancement va entraîner la destruction par artificialisation de 2 100 m² d'habitats de berge du plan d'eau (70 m de long sur 3 de large).

Ces travaux vont également générer un dérangement de la faune ainsi qu'une remise en suspension de sédiments dans le plan d'eau lors du terrassement.

Impacts sur la faune

Perte de 2 100 m² d'habitats et dérangement lors de la phase travaux.

Impacts sur la flore et les habitats

Artificialisation de 2 100 m² d'habitats de faible profondeur favorables à l'implantation de végétation de type héliophyte et hydrophyte.

Cette artificialisation ne concernera qu'une fraction (8 %) des habitats rivulaires du plan d'eau étant donné que le linéaire total de berges à la cote 200 NGF est estimé à environ 925 m.

Le niveau d'impact est considéré comme modéré.

➤ **Impact direct, permanent, modéré, à court terme**

Mise en suspension de sédiments fins / turbidité du plan d'eau

Les opérations de terrassement qui seront réalisées au niveau des berges (création de la mise à l'eau) vont remettre en suspension des sédiments et ainsi générer une augmentation de la turbidité de l'eau qui, si elle est trop importante peut impacter la faune et la flore aquatique.

Impacts sur la faune.

- Réduction de la visibilité avec un impact sur l'activité de chasse / d'alimentation ;
- Si turbidité très importante, perturbation sur l'activité respiratoire avec inflammation des branchies ;
- Pertes de certains habitats favorables à la reproduction des poissons (zone de galets / graviers) ou au développement des invertébrés par colmatage suite au dépôt des sédiments fins à termes ;

Impacts sur la flore et les habitats

- Réduction de la luminosité avec impact sur le phytoplancton et sur la végétation aquatique ;
- Possible recouvrement d'une partie de la végétation (mousses et autres éléments de petite taille) et du périphyton (assemblage de micro-organismes d'algues, de cyanobactéries, de champignons ayant colonisé la surface de substrats immergés) suite au dépôt des sédiments fins à termes.

Le niveau d'impact est considéré comme modéré.

➤ **Impact direct, temporaire, modéré, à court terme**

Impacts lors de l'installation des systèmes d'ancrage sur site

Les opérations d'implantation des ancrages destinés au maintien des pontons vont générer plusieurs impacts. Selon la taille des ancrages utilisés, ces impacts seront plus ou moins limités en termes d'étendue spatiale. En effet, la surface totale concernée par la mise en place des ancrages (enveloppe d'implantation et non surface des ancrages) est d'environ 11 500 m² sachant que la surface totale du plan d'eau (cote 200 m NGF) est d'environ 56 000 m². Cependant, la répétition de ces opérations sur une durée de plusieurs semaines pourrait avoir des impacts non négligeables sur l'ensemble du plan d'eau pouvant aller jusqu'à une légère turbidité généralisée. La durée des travaux pourra également avoir des impacts significatifs en termes de dérangement selon la période de l'année à laquelle ils se dérouleront.

Impacts sur la faune.

- Dérangement de la faune sur la durée des travaux ;
- Réduction de la visibilité avec un impact sur l'activité de chasse / d'alimentation ;
- Si turbidité très importante, perturbation sur l'activité respiratoire avec inflammation des branchies ;
- Pertes de certains habitats favorables à la reproduction des poissons (zone de galets / graviers) ou au développement des invertébrés par colmatage suite au dépôt des sédiments fins à termes ;

Impacts sur la flore et les habitats

- Réduction de la luminosité avec impact sur le phytoplancton et sur la végétation aquatique ;
- Possible recouvrement d'une partie de la végétation (mousses et autres éléments de petite taille) et du périphyton suite au dépôt des sédiments fins à termes ;
- Remise en suspension de matière organique ou de vase réduite avec à la clef une perturbation du fonctionnement physico-chimique de la masse d'eau ;
- Modification des habitats benthiques au niveau de l'emprise de chaque point d'ancrage.

Le niveau d'impact varie de modéré à fort.

➤ **Impact direct, temporaire, modéré à fort, à court terme**

Impacts lors des opérations de mise à l'eau des pontons et d'ancrage de la structure

Ces opérations qui seront réalisées à l'aide d'embarcations généreront pour l'essentiel du dérangement de la faune aquatique ou de la faune liée au plan d'eau. L'incidence de ce dérangement sera plus ou moins forte selon la saison à laquelle se dérouleront ces opérations.

Selon le descriptif du projet, la durée de chantier ne devrait pas excéder 6 mois.

Le niveau d'impact varie de modéré à faible.

➤ **Impact direct, temporaire, modéré à faible, à court terme**

Les impacts du projet liés à la phase exploitation

Selon le projet, la durée de fonctionnement d'un parc est estimée à 20 ans à compter de sa mise en service, ce qui donne une estimation de la durée minimale de la phase d'exploitation du parc objet de la présente demande.

Durant cette phase d'exploitation, le parc occasionnera deux catégories d'impacts :

- Un impact occasionnel lié aux différentes opérations de maintenances planifiées tout au long de la phase d'exploitation avec à minima une visite annuelle (visite préventive) et des opérations curatives (correction de défaillances) plus fréquentes et de l'ordre d'une opération par mois ;
- Un impact permanent sur le plan d'eau en raison d'une réduction significative de la luminosité ;
- Un impact permanent lié à la présence de structures artificielles au niveau de la masse d'eau (pontons pour l'essentiel).

Impacts liés aux opérations de maintenance

Les opérations de maintenance sur le site seront soit préventives (visite annuelle de contrôle par exemple) soit curatives (correction d'une anomalie ou réparations). La réalisation de ces opérations nécessitera une embarcation.

Le dérangement de la faune occasionné par ces opérations sera variable selon l'ampleur des opérations et selon les saisons mais il ne devrait pas dépasser une à deux journées par mois en moyenne avec pour la majeure partie du temps des opérations ne nécessitant pas d'interventions lourdes.

Le niveau d'impact est considéré comme faible.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

Impacts liés à la réduction significative de la luminosité

Les impacts décrits ci-après concernent le fonctionnement de la masse d'eau en termes physico-chimiques et concernent à ce titre l'ensemble des compartiments présents : faune, flore et habitats. S'agissant de processus avec de multiples interactions entre ces compartiments, il ne paraît pas opportun de séparer chaque compartiment en termes de description des impacts.

La lumière incidente joue un rôle important dans le fonctionnement d'un plan d'eau à plusieurs titres :

- Influence sur la température du plan d'eau en permettant un réchauffement des parties supérieures de la masse d'eau avec parfois mise en place d'une stratification thermique ;
- Influence sur le compartiment biologique via le développement du phytoplancton et / ou de la végétation aquatique ;
- Influence sur les réseaux trophiques ainsi que sur le cycle de la matière organique.

La surface totale de l'ensemble des pontons de panneaux photovoltaïques est de 2,3 ha à mettre au regard de la surface totale du plan d'eau (200 m NGF), laquelle est estimée à 56 000 m² soit un taux de recouvrement d'environ 40 %. Les panneaux seront regroupés dans la partie centrale (profonde) du plan d'eau (cf. Carte du « Schéma d'implantation des îlots de panneaux photovoltaïques au sein du plan d'eau » ci-dessous), ce qui évitera tout impact au niveau des berges ou des habitats les moins profonds.

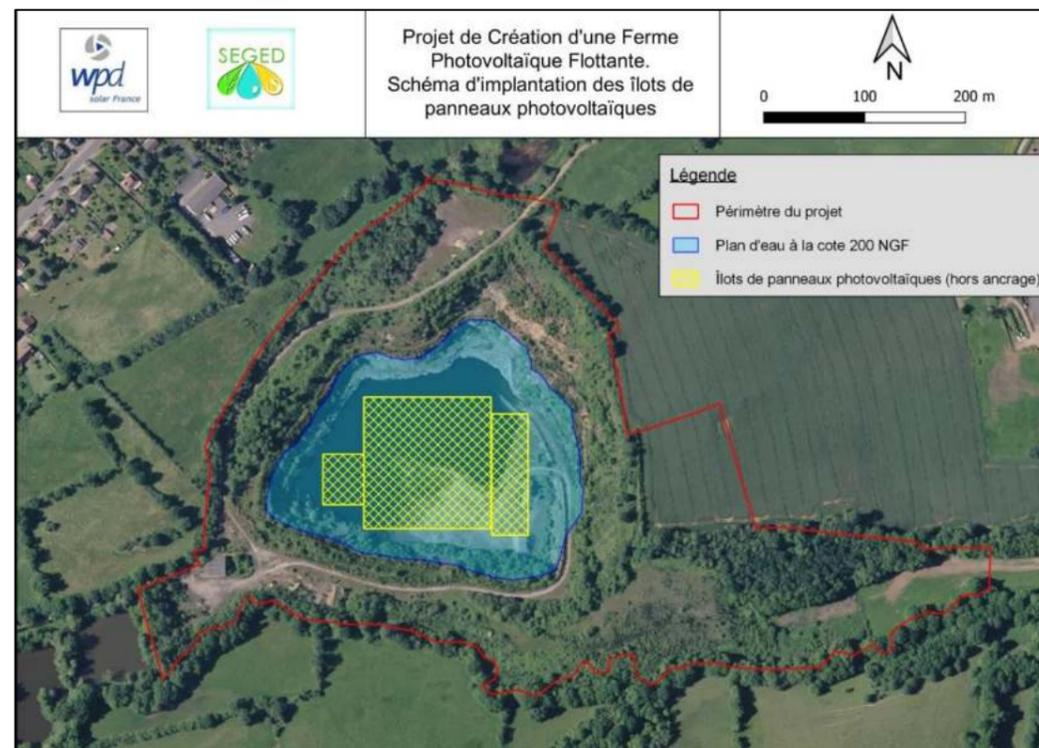


Figure 294 : Schéma d'implantation des îlots de panneaux photovoltaïques au sein du plan d'eau

Selon les données du projet d'aménagement, les îlots seront composés de pontons comportant des rangées de panneaux regroupés dans des grands blocs installés sur de grandes structures métalliques dédiées. Les flotteurs sont seulement utilisés pour la flottabilité et installés sous les panneaux et la structure des blocs.

Cette géométrie permet de réduire le taux de recouvrement de l'interface air-eau, et donc d'assurer un passage de la lumière plus important que pour d'autres technologies utilisant de nombreux flotteurs.

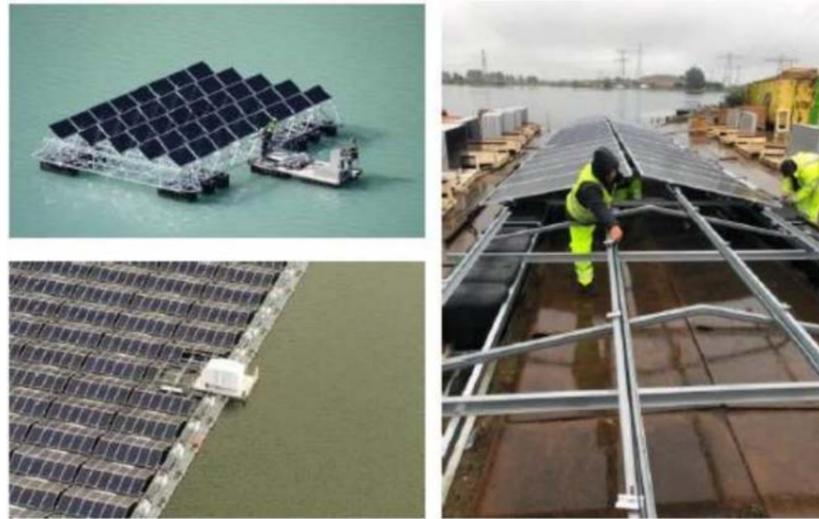


Figure 295 : Illustration des systèmes de flotteurs décrits précédemment (Source : Rapport technique Innosea)

Sur la base de ces éléments il est possible de dire que les îlots de panneaux impacteront la quantité de lumière incidente dans le plan d'eau au niveau des zones où ils seront implantés. Cependant, au regard de la technologie retenue pour la création des pontons cf. Figure 295) une partie de la lumière parviendra à atteindre le plan d'eau. La principale question est de déterminer le niveau d'incidence ainsi que les conséquences :

- Pour une solution avec des panneaux disposés en simple rang (cf. Figure 295 en haut à gauche), le taux de recouvrement au niveau de l'emprise directe de la centrale peut être estimé à environ 70 %, soit un taux de recouvrement à l'échelle du plan d'eau d'environ 30 % ;
- Pour une solution avec des panneaux disposés en double rang (cf. Figure 295 en bas à gauche), le taux de recouvrement au niveau de l'emprise directe de la centrale peut être estimé à environ 100 %, soit un taux de recouvrement à l'échelle du plan d'eau d'environ 40 %.

Il existe dans la bibliographie quelques études récentes sur les impacts des parcs photovoltaïques flottants.

Selon les données d'Exley et al., (2021), un parc flottant couvrant entre 30 % et 40 % de la surface d'un plan d'eau occasionne **une réduction de la température de l'eau en surface de 1 à 2° C**. En complément, l'étude réalisée par Pedroso de Lima et al., (2021) montre également un effet sur la température de l'eau en surface avec surtout un effet sur les variations de température. Selon ces auteurs, **la réduction de la lumière directe sur la surface de l'eau tend à gommer les pics de température** (minimum et maximum).

Cette réduction de température peut selon plusieurs auteurs (Armstrong et al., (2020) ou Haas et al., (2020)) s'avérer bénéfique car elle permet de **réduire le risque d'efflorescence algales** (prolifération de cyanobactéries) dont l'un des facteurs déclencheurs est la présence d'une eau affichant une température importante. Cependant, selon Armstrong et al., (2020), la réduction de la température de l'eau et de la luminosité peut en contrepartie **favoriser la prolifération d'algues filamenteuses au niveau des flotteurs et des pontons** par exemple.

Une étude réalisée par Haas et al., (2020) montre qu'un parc avec un taux de recouvrement situé entre 30 et 40 % de la surface totale d'un lac (retenue de barrage) **réduit fortement la quantité de chlorophylle a dissoute**. La chlorophylle a est un marqueur de l'activité algale (phytoplancton) en écologie aquatique et cette variable est également utilisée pour déterminer le risque d'efflorescence algale. Selon la grille d'évaluation du Système d'évaluation de la qualité de

l'eau des cours d'eau (SEQ-Eau), une eau est jugée de très bonne qualité lorsque la concentration en chlorophylle ne dépasse pas $10 \mu\text{g.L}^{-1}$ et de bonne qualité quand cette concentration demeure en dessous de $60 \mu\text{g.L}^{-1}$.

Selon les données de Haas et al., (2020), **un taux de recouvrement de l'ordre de 30 à 40 % d'un plan d'eau permet de maintenir la concentration en chlorophylle en dessous de $60 \mu\text{g.L}^{-1}$ tout au long de l'année avec une concentration inférieure à $10 \mu\text{g.L}^{-1}$ durant l'automne et l'hiver.**

Des observations effectuées en plongée au niveau des structures lors de l'étude de Pedroso de Lima et al., (2021) montrent une colonisation rapide (quelques mois) des flotteurs et autres structures immergées par du biofilm, des algues et des bivalves. Une autre conséquence de la couverture du plan d'eau par un parc photovoltaïque flottant est **la réduction de l'évapotranspiration due à la réduction de la lumière incidente et à la diminution du vent.**

Au regard de l'ensemble de ces éléments, il ressort que le présent projet, avec un taux de recouvrement estimé entre 30 et 40 % aura les impacts significatifs suivants :

- Réduction de la température de surface du plan d'eau de l'ordre de 1 à 2 °C par rapport à la situation initiale ;
- Réduction de la luminosité au droit des pontons de panneaux entraînant une réduction significative de l'activité et du développement du phytoplancton (concentration en chlorophylle en dessous de $60 \mu\text{g.L}^{-1}$ tout au long de l'année voire en dessous de $10 \mu\text{g.L}^{-1}$ ce qui limitera donc fortement le risque d'efflorescence algale même si le plan d'eau se charge en matière organique) ;
- Impact par réaction en chaîne sur l'ensemble du réseau trophique en raison de la réduction de la quantité de phytoplancton ;
- Possible développement important de colonies d'algues filamenteuses sous les pontons ;
- Risque d'accumulation à termes de quantités plus ou moins importantes de matière organique sur le fond du plan d'eau en raison d'une part des apports exogènes et d'autre part en relation avec la limitation dans le développement du réseau trophique induite par la limitation du phytoplancton.

Bien que la réduction du risque d'efflorescence algale consécutif à la diminution de l'activité du phytoplancton lié à la réduction de la luminosité sous les panneaux puisse apparaître comme une conséquence positive de la mise en place du parc photovoltaïque ; il n'en n'est rien pour l'instant pour ce qui est du plan d'eau objet du projet. En effet, comme indiqué dans l'état initial, le plan d'eau en l'état actuel est de type méso-eutrophe ce qui indique une charge en matière organique raisonnable et surtout pour l'instant une absence de surcharge qui pourrait provoquer l'apparition d'efflorescences algales.

Par conséquent, la diminution de l'activité et de l'abondance du phytoplancton induite par la réduction de la luminosité constitue principalement dans le cas présent un impact négatif avec des répercussions sur l'ensemble de la chaîne trophique ainsi que sur le fonctionnement (physico-chimie) du plan d'eau. Les conséquences sur la durée d'exploitation du parc photovoltaïque (20 ans à minima) pourraient être par exemple une accumulation non négligeable de nutriments dans le plan d'eau en raison de l'activité réduite de la boucle trophique (freins liés à la limitation sur le phytoplancton) ce qui à termes pourrait favoriser la survenue d'une crise hypertrophique.

Le niveau d'impact est considéré comme fort.

➤ **Impact direct, permanent, fort, à moyen terme**

Impacts liés à la présence de structures artificielles (pontons, ancrages...)

Les pontons et autres structures artificielles implantées au niveau du plan d'eau vont servir de support pour l'implantation de périphton, de végétaux et d'animaux (larves d'insectes, mollusques ...°).

Impacts sur la faune.

- Surface et diversité d'habitats supplémentaires pour les invertébrés, le périphton favorable au développement de la biodiversité ;
- Abris pour les poissons par rapport à la prédation par les oiseaux ;

Impacts sur la flore et les habitats

- Support pour l'implantation et le développement de certaines algues et du périphton favorable au développement de la biodiversité ;
- Augmentation de la surface totale d'habitats disponibles à faible profondeur ;

Le niveau d'impact est considéré comme modéré.

➤ Impact direct, temporaire, modéré, à court terme

Les impacts du projet liés à la phase démantèlement et postérieurs au démantèlement

Le démontage du parc consiste en le retrait de l'ensemble des structures, panneaux et locaux d'exploitation mais aussi au retrait de l'ensemble des câbles enfouis.

Impacts directs liés au démantèlement

Ces opérations qui seront réalisées à l'aide d'embarcations généreront divers impacts sur la faune, la flore et les habitats. Bien que le projet de démantèlement ne soit pas détaillé, la durée de cette phase devrait s'étaler sur plusieurs mois.

Impacts sur la faune.

- Dérangement ;
- Perte des habitats générés par la présence des pontons et autres structures immergées ;
- Perte de la fonction d'abris pour les poissons par rapport à la prédation par les oiseaux ;
- Destruction de la faune ayant colonisé les structures immergées lors de leur mise à terre.

Impacts sur la flore et les habitats

- Perte des habitats générés par la présence des pontons et autres structures immergées ;
- Destruction de la flore ayant colonisé les structures immergées lors de leur mise à terre.

Le niveau d'impact est considéré comme modéré.

➤ Impact direct, temporaire, modéré, à court terme

Impacts directs liés au post-démantèlement

Suite au démantèlement total du parc photovoltaïque flottant, le niveau de lumière incidente sera de nouveau de 100 % sur l'ensemble du plan d'eau. Les effets seront inverses à ceux évoqués pour la réduction de la luminosité avec :

- Une augmentation de la température en surface ;
- Une augmentation significative du phytoplancton et de son activité. Cette augmentation de température et d'activité phytoplanctonique représentent un risque d'efflorescence algale si le niveau trophique de la masse d'eau est élevé (milieu eutrophe) à la suite de 20 ans d'accumulation de matière organique partiellement non dégradée / recyclée en raison de la réduction activité biologique et chimique du lac consécutive à réduction luminosité.

Le niveau d'impact potentiel varie de fort à très fort.

➤ Impact direct, temporaire, fort à très fort, à court terme

12.3 Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine

Perception du projet dans son contexte paysager et patrimonial

L'installation d'un parc photovoltaïque s'insère dans le cadre naturel en intégrant des éléments techniques et géométriques de grande taille, des objets étrangers au sein d'un paysage agricole.

L'impact visuel de la centrale dépend directement de ses caractéristiques intrinsèques : dimension, aspect des modules, des postes électriques et de la clôture, etc.

Plus largement, la visibilité de l'installation est également fonction des caractéristiques du paysage (relief, occupation du sol, éléments de la végétation) qui déterminent le fonctionnement visuel du paysage et sa capacité plus ou moins grande à masquer ou mettre en valeur le projet.

La sensibilité paysagère d'un lieu vis-à-vis du projet est évaluée en fonction de l'intérêt culturel, touristique, de sa fréquentation (zone d'habitation, axe de circulation). Par rapport aux monuments historiques et aux sites remarquables, s'ajoutent à la notion de visibilité celle de covisibilité (visibilité de l'infrastructure dans l'environnement des éléments patrimoniaux, que ce soit en visibilité simultanée ou non). En effet, un parc photovoltaïque apporte une empreinte technique au cadre naturel, faisant ainsi évoluer l'image et les qualités intrinsèques de ce patrimoine.

Toutefois, il ne faut pas oublier que les parcs photovoltaïques sont des installations réversibles. A l'issue de l'exploitation, le démantèlement des structures permet de revenir au paysage original.

Photomontages

Justifications des prises de vue

Plusieurs photomontages ont été réalisés pour évaluer l'impact visuel du projet photovoltaïque dans son environnement.

Le choix des points de prise de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur les enjeux identifiés à l'état initial. D'autres points de vue, plus lointains ont été testés par photomontage, pour vérifier l'absence d'impact.

La carte de la page suivante présente la localisation des photomontages réalisés, lesquels figurent à la suite, sous forme de présentation de la situation initiale comparée à la situation future de manière à déterminer un niveau d'impact brut avant mise en place de mesures paysagères.

Photomontage	Nom	Raison du choix	Distance à la centrale solaire
PM 1	Prise de vue depuis la Boissière	Lieu de vie	300 m
PM 2	Prise de vue depuis la voie communale	Axe de communication	300 m
PM 3	Prise de vue depuis Saint-Benoît-du-Sault (SPR)	Lieu de vie et patrimoine	800 m
PM 4	Prise de vue depuis la RD 1	Axe de communication	800 m
PM 5	Prise de vue depuis l'intérieur du site	Site du projet	0 m

Figure 296 : Photomontages

Etat initial sur la commune de Parnac (36) Localisation des prises de vue pour les photomontages



Figure 297 : Localisation des points de prises de vue des photomontages

PM01 : prise de vue depuis le lieudit La Boissière

Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

AVANT PROJET



Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 224 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
- X : 577637,28 m
- Y : 65947,65 m
- Date et heure de la prise de vue : 19/07/2021 à 09h06
- Distance au projet : 300 m

PROJET



Commentaires paysagers :

Depuis le lieu-dit la Boissière, la vue est ouverte à travers la haie grâce à une entrée de champs.

Depuis ce point, la vue est ouverte au premier plan sur la prairie. Ensuite, une masse boisée dense apparaît, limitant les vues vers les points les plus bas.

Le haut du front de taille de la carrière est légèrement perceptible. Cependant, la montée des eaux dans la carrière n'atteindra pas ce niveau, le parc photovoltaïque flottant sera donc masqué d'une part grâce à la topographie marquée du site et d'autre part grâce à la présence de végétation dense, fermant les vues.

- L'impact paysager du projet depuis ce point de vue est faible.

PM02 : prise de vue hivernale depuis la voie communale menant à la Boissière		Aire d'étude intermédiaire
		Aire d'étude éloignée
AVANT PROJET		<p>Localisation de la prise de vue</p> 
MONTEE DES EAUX		
PROJET		
		<p>Détails de la prise de vue :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hauteur d'observation : 1,70 m ➤ Altitude : 222 m NGF ➤ Coordonnées Lambert 93 : ➤ X : 576722,78 m ➤ Y : 6594819,74 m ➤ Date et heure de la prise de vue : 25/11/2021 à 12h27 ➤ Distance au projet : 300 m <p>Commentaires paysagers :</p> <p>Depuis la voie communale permettant de rejoindre le hameau de la Boissière, une entrée de champs permet une ouverture visuelle sur la parcelle de prairie au premier plan puis l'ancienne carrière au second plan.</p> <p>Suite à la montée des eaux, la surface en eau est perceptible.</p> <p>Suite au projet, celui-ci est perceptible, en vue filtrée et lointaine. En effet, les boisements présents au sud du site permettent de masquer celui-ci. Seule la topographie rend le site perceptible.</p> <p>Cette perception est à modérer, en effet elle ne concerne qu'une voie communale permettant de desservir des hameaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'impact paysager du projet depuis ce point de vue est faible.

PM03 : prise de vue depuis Saint-Benoît-du-Sault depuis le SPR		Aire d'étude intermédiaire	
		Aire d'étude éloignée	
<p>AVANT PROJET</p> 	<p>Localisation de la prise de vue</p>  <p>Détails de la prise de vue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur d'observation : 1,70 m - Altitude : 222 m NGF - Coordonnées Lambert 93 : - X : 576722,78 m - Y : 6594819,74 m - Date et heure de la prise de vue : 28/09/2021 à 14h27 - Distance au projet : 800 m 		
<p>PROJET</p> 	<p>Commentaires paysagers :</p> <p>Depuis le parking présent à proximité de l'office de Tourisme de Saint-Benoît du Sault ; situé en limite du site inscrit du Vieux village, le point de vue est situé sur un promontoire permettant une vue ouverte sur la vallée.</p> <p>Depuis ce point, la vue est ouverte sur un espace de prairie avant de se fermer sur les boisements présents notamment le long du cours d'eau. Le stade ainsi que plusieurs infrastructures sportives sont également perceptibles depuis ce point.</p> <p>Seul le haut du front de taille est légèrement perceptible depuis ce point, ne permettant pas de vues sur le projet de parc flottant. En effet, les boisements et la topographie permettent de le masquer en totalité.</p> <p>Le projet n'est pas perceptible depuis ce point de vue malgré la montée des eaux.</p> <p>➤ L'impact paysager du projet depuis ce point est nul.</p>		

PM04 : prise de vue depuis la route départementale 1 – Bel Air

Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

Localisation de la prise de vue

AVANT PROJET



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 195 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
- X : 577802,36 m
- Y : 6596029,33 m
- Date et heure de la prise de vue : 19/07/2021 à 09h52
- Distance au projet : 800 m

Commentaires paysagers :

Depuis la route départementale 1 présente au nord du site du projet, la vue est ouverte sur l'axe routier. Cependant, les vues sur les abords sont rapidement fermées par la présence de boisements de différentes formes (haies, bosquets) ainsi que par des bâtiments.

Aucune vue n'est possible depuis cet axe sur le site du projet.

- L'impact paysager du projet depuis ce point de vue est nul

PROJET



PM05 : prise de vue depuis l'intérieur du site

Aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude éloignée

Localisation de la prise de vue



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 209 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :
X : 577701,61 m
Y : 6595300,96 m
- Date et heure de la prise de vue : 21/07/2021 à 08h29
- Distance au projet : 0 m

Commentaires paysagers :

Depuis l'intérieur du site, avant-projet, la vue est ouverte sur la surface en eau de la carrière.

Après la montée des eaux, la présence de l'eau est plus marquante sur le paysage.

La mise en place des panneaux photovoltaïques flottants apporte un caractère artificialisé au site du projet. La vue est ouverte sur les modules photovoltaïques et sur les flotteurs qui permettent de les maintenir.

La couleur des panneaux, semblable à celle d'une surface en eau, permet une meilleure intégration paysagère du projet.

L'enjeu de ce point de vue est négligeable, en effet, il ne concernera que les personnes assurant l'entretien du parc.

- **L'impact paysager du projet depuis ce point de vue est faible**



Numéro de PM	Résultat : projet visible ?	Distance entre le point de vue et le projet	Évaluation de l'impact brut
PM1	Oui	300 m	Faible
PM2	Oui	300 m	Faible
PM3	Non	800 m	Nul
PM4	Non	800 m	Nul
PM5	Oui	0 m	Faible

Figure 298 : Résumé des sensibilités des photomontages

Impacts depuis l'aire d'étude éloignée

Les impacts possibles sur le paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont liés au risque d'anthropisation et de mitage du paysage. Les perceptions visuelles varient en fonction de la distance de l'observateur, des structures et des éléments du paysage. Le projet s'inscrit au niveau d'un ancien site à caractère industriel ayant déjà anthropisé le paysage.

Les parcs photovoltaïques du fait de leur nature et leur géométrie, sont des éléments nouveaux dans le paysage qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage lointain.

Dans l'aire d'étude éloignée, les détails de la centrale photovoltaïque (cadres, structures, ...) ne sont pas discernables, l'ensemble paraît alors plus homogène. Les panneaux sont de couleur bleu sombre, et en vue lointaine, ils se marient avec le contexte végétal, pouvant se confondre avec la surface du plan d'eau.

L'impact dépend du contexte paysager (topographie, boisements, ...), de la surface perçue et de l'angle de vue.

L'état initial indique que le paysage des environs de Parnac est relativement vallonné, du fait de la présence de nombreux cours d'eau qui modulent le paysage. De plus, le motif paysager est relativement présent, sous différentes formes et notamment sous forme bocagère. En effet, le maillage bocager est relativement bien conservé. Couplé avec la topographie vallonnée du secteur, il participe à la fermeture des vues. Aucune vue vers le site du projet n'a été identifiée depuis l'aire d'étude éloignée.

Les axes de communications principaux sont les routes départementales 36 ; 10 et 1. Aucune ne présente de vue sur le projet depuis l'aire d'étude éloignée.

Les lieux de vie principaux sont :

- Le bourg de Parnac, situé à 2,7 kilomètres du projet dans un contexte bocager, ne permet pas de vues sur le site du projet ;
- La Châtre L'Anglin, située à plus de 4 kilomètres du projet. La distance et le contexte boisé permettent de conclure à l'absence de visibilité du site du projet ;
- Roussines : Situé à plus de 2 kilomètres du site du projet, dans un contexte de vallée, aucune vue n'est possible sur le site du projet.

L'impact brut sur les lieux de vie et axes de communication à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est négligeable à nul.

➤ Impact direct, permanent, négligeable à nul, à moyen terme

Impacts depuis l'aire d'étude intermédiaire

Comme à l'échelle éloignée, les effets possibles d'une centrale photovoltaïque flottante sont principalement liés à l'anthropisation du paysage. Les perceptions varient également en fonction des éléments du paysage et du mode d'observation. Le projet s'inscrit au niveau d'un ancien site à caractère industriel ayant déjà anthropisé le paysage.

La disposition régulière des éléments et leur nature (modules, structures métalliques, clôtures, locaux techniques, ...) représente des motifs paysagers pour lesquels il y a peu de correspondances avec le paysage rural initial. La préservation des boisements est une manière efficace de limiter l'anthropisation. De plus, le parc solaire flottant prenant place sur une ancienne carrière remplie d'eau, la distinction entre la surface de l'eau et les modules est peu discernable suivant la distance à laquelle on se situe.

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, plusieurs lieux de vie sont présents. L'ensemble des lieux de vie présents au nord du site du projet ne présentent pas de vues possibles du fait de la topographie du site et de la présence du front de taille qui ferme les vues depuis cet angle. Depuis l'ouest, notamment depuis Saint-Benoît-du-Sault, les vues sur le projet sont fermées grâce à la présence de boisements (photomontage n°2). Depuis le sud, la topographie inclinée vers le ruisseau permet des vues plus ouvertes vers le nord. Cependant, la présence de nombreux boisements ainsi que la topographie marquée du site (ancienne carrière) permettent de fermer les vues sur le projet (photomontage n°1).

Les axes de communications sont peu nombreux dans l'aire d'étude intermédiaire. On retrouve notamment la route départementale 36 et la route départementale 1 ainsi que quelques axes secondaires. Le contexte bocager de la zone d'étude ainsi que la position topographique du parc solaire flottant permettent de conclure à l'absence de visibilité depuis les axes routiers (photomontage n°3). Des percées visuelles sont cependant possibles depuis la route de la Boissière au sud.

L'impact brut sur les lieux de vie et axes de communication à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire est faible.

➤ Impact direct, permanent, faible, à moyen terme

Incidences sur le patrimoine

L'analyse des éléments de patrimoine à l'état initial a permis de mettre en relief l'absence de sensibilité des monuments historiques et des sites présents dans l'aire d'étude intermédiaire du projet du fait de leur contexte paysager fermé (bourg dense ou contexte boisé) et de la topographie particulière du secteur.

Le photomontage n°2 présente la vue vers le site du projet depuis le site patrimonial remarquable et depuis le site inscrit du vieux village. Il n'apparaît aucune visibilité du site du projet depuis ces éléments patrimoniaux. Il n'est perceptible depuis ces points de vue que le haut du front de taille de l'ancienne carrière.

L'impact brut sur les éléments de patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire est nul.

➤ Impact direct, permanent, nul, à moyen terme

12.4 Impacts bruts du projet sur le milieu humain

Incidences sur le contexte socio-économique local

En phase chantier

Le futur exploitant de la centrale photovoltaïque fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour le montage des structures, la pose des panneaux photovoltaïques et l'installation des équipements annexes (clôture, surveillance et gardiennage par des agents agréés, enfouissement des câbles électriques, ...).

Par ailleurs la présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique des communes de Parnac, de Saint-Benoît-du-Sault et de celles limitrophes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier.

➤ **Impact indirect, temporaire, positif, à court terme**

En phase exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque permettra la création d'emplois, notamment pour la gestion de la production d'électricité, le gardiennage et l'entretien de la végétation dans et aux abords de la centrale.

Deux emplois équivalent temps plein pourront être créés au bénéfice de la main d'œuvre locale pour l'entretien de la centrale photovoltaïque. De plus, les retombées économiques seront également matérialisées par le versement annuel de la Contribution Foncière des Entreprises (CFE), de l'IFER (imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau), de la CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises) et du loyer.

En outre, il y a un potentiel pour des formes de tourisme industriel, scientifique voire éducatif des énergies renouvelables, comme c'est le cas autour de certains parcs éoliens.

➤ **Impact direct, permanent, positif, à moyen terme**

Incidences sur les réseaux

Incidences sur les réseaux d'eaux en phase chantier

L'épuration des eaux des sanitaires de chantier sera gérée de manière autonome.

Le gestionnaire du réseau d'eau sera contacté avant la réalisation de la phase chantier.

Le projet n'aura pas d'impact sur les réseaux d'eau.

➤ **Impact indirect, temporaire, négligeable, à court terme**

Incidences sur les réseaux d'eaux en phase exploitation

Durant la phase de fonctionnement aucune infrastructure ne nécessitera d'alimentation en eau.

Le réseau de collecte des eaux pluviales fonctionne selon les écoulements naturels et ne sera pas modifié.

➤ **Impact indirect, permanent, négligeable, à moyen terme**

Incidences sur les réseaux secs en phase chantier

Avant la phase chantier, ENEDIS sera contacté de nouveau afin de prendre les dispositions nécessaires à la bonne réalisation des travaux sans dommage pour le réseau électrique.

Une zone de dégagement autour des câbles électriques de 3 m est de toute façon prévue.

➤ **Impact indirect, temporaire, négligeable, à court terme**

Incidences sur les réseaux secs en phase exploitation

Le projet n'aura aucun impact sur le réseau électrique en phase exploitation.

➤ **Impact indirect, permanent, négligeable, à moyen terme**

Incidences sur la voirie et accessibilité

En phase chantier

La réalisation de la centrale va nécessiter durant les quelques mois du chantier l'intervention de différents moyens de transport et engins de chantier tels que :

- Véhicules légers transportant le personnel ;
- Camions transportant le matériel (modules, structures, ...) ;
- Des engins de chantier nécessaires aux travaux (foreuse, ...) ;
- Des camions poids lourds et des grues pour le déchargement du poste de livraison et des locaux techniques

Plus précisément le trafic routier lié au chantier concernera globalement :

- des engins de travaux publics, qui créent le plus d'impacts et de nuisances en raison des fréquences de rotation (mais qui ne concernent que de courtes phases du chantier) :
 - apport des matériaux, pour les pistes et parking,
 - implantations des postes transformateurs et de livraison.
- des transporteurs routiers :
 - livraison des panneaux photovoltaïques,
 - livraison des équipements techniques (postes de livraison et de transformation),
 - livraison des structures formant les modules et des ancrages,
 - livraison des flotteurs,
 - livraison des équipements électriques (câbles, boîtes de branchement et de raccordement).

Par ailleurs, certains engins seront nécessaires sur place, pendant les différentes phases du chantier :

- un tractopelle pour le remaniement du sol au début des travaux ;
- une batteuse pour la mise en place des ancrages ;

- une grue, pour le déchargement des équipements techniques (poste de livraison et poste de transformation) ;
- un chariot de déchargement, pour tous les autres éléments composants le projet (panneaux, structure des modules, pieux des ancrages, etc.) ;
- une pelleteuse pour les tranchées et le terrassement des plates-formes et du chemin interne au site.

Les impacts liés à la circulation de ces camions pourront être de plusieurs natures :

- dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liées au poids des camions en pleine charge,
- bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés, liés au passage des camions,
- productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements,
- risques d'accident de la circulation en fonction des conditions d'insertion des camions dans le trafic local et des caractéristiques géométriques des itinéraires empruntés.

L'accès au site se fera par la route départementale 36.

Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois et la nature de ceux-ci fait qu'aucune modification ne sera apportée aux voies de circulation principales.

Par ailleurs, le réseau routier départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible : 4-5 poids-lourd par jour en moyenne) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase d'exploitation

En période de fonctionnement, le trafic engendré par le projet sera exclusivement lié à la maintenance du site. Ce seront environ 2 ou 3 allers/retours par mois qui seront engendrés par le projet. Cette maintenance ne nécessitera aucun poids lourd. Seuls des véhicules légers viendront sur le site. L'entrée principale donnant sur le chemin communal sera située dans une zone où les conditions de visibilité sont satisfaisantes et les conditions de circulation sont faibles (accès via la route départementale 36).

Les accès riverains ne seront pas perturbés, ni en phase d'exploitation du parc, ni en période de maintenance.

➤ **Impact direct, temporaire, négligeable, à moyen terme**

Incidences sur la sécurité publique

Incidences liées à la phase chantier

Impacts sur la sécurité publique

La phase chantier pourra être génératrice de différents types de risques pour la sécurité :

- Comme présenté précédemment (Cf. paragraphe 5.1.8. « Impacts sur la voirie et l'accessibilité ») les transports de matériels et d'engin de chantier, et les transports de personnel induiront une augmentation du risque d'accident pour les usagers des voies empruntées. Ce risque sera cependant limité ;
- Le risque de propagation d'incendie est également à prendre en compte, en cas d'incendie se déclarant sur le site. Néanmoins, le risque d'apparition d'un incendie sur le chantier est peu probable compte tenu du peu de source d'ignition : seul un court-circuit survenant sur un engin ou sur les équipements de la base vie, ou une négligence/malveillance humaine pourraient occasionner un incendie. Compte tenu des mesures qui seront prises pour prévenir tout départ d'incendie, ce risque est par conséquent très faible mais non négligeable ;
- L'intrusion de personne extérieure au chantier pourrait également constituer un risque, tant pour ces personnes que pour le personnel ou le matériel présent sur le chantier. La mise en place d'une interdiction d'accès au chantier et dans un second temps de la clôture limitera ce risque.

Au regard de ces éléments, l'impact sur la sécurité publique est jugé faible.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

Impacts sur la sécurité du personnel

La présence d'engin de chantier et d'équipements électriques constitue des sources de danger pour tout personnel intervenant sur le site. Toutefois, le personnel intervenant pour les travaux est qualifié et formé, et fera l'objet au démarrage des travaux d'une sensibilisation aux dangers particuliers liés à ce type de chantier (construction ou démantèlement) ainsi qu'aux moyens et consignes d'intervention en cas d'accident.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

Incidences liées à la phase d'exploitation

Sécurité des personnes

Les principaux dangers sont dus à la présence d'ouvrages électriques sous tension dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrocution).

La centrale photovoltaïque sera entièrement close et sous vidéosurveillance. Le portail d'accès, les postes de transformation et le poste de livraison seront fermés à clef.

Risque incendie

Les risques d'incendie au niveau d'une centrale photovoltaïque sont très faibles. Ils concernent les appareils électriques, par exemple les transformateurs. Ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par la surveillance effectuée.

L'ensemble du réseau et des installations électriques suit les normes de sécurité et de prévention en vigueur pour ce genre d'exploitation.

Les câbles de la centrale seront de différents types, DC, AC, HTA et télécoms. Les caractéristiques de pose choisie pour le projet sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

Câbles et tranchées

DC	Intégrés à la structure flottante
AC du réseau interne	Flottant depuis la centrale jusqu'à la berge ou intégrés à la structure flottante
HTA du réseau interne	Flottant depuis la centrale jusqu'à la berge puis enfouis dans un fourreau PEHD à 1m avec protection en sable de 30cm + grillage avertisseur
Télécoms	Enfouis à 1m dans un fourreau PEHD

En outre, au vu de ces caractéristiques, les risques liés ainsi que les défauts qui pourraient survenir en sont fortement diminués. Ce type de centrale est peu exposé au risque d'incendie, un court-circuit pouvant toujours créer un départ de feu mais les composants utilisés ne favorisent pas sa propagation.

Risque foudre

Les types de risques liés à la foudre sont soit l'impact direct de cette dernière soit des risques induits (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Un panneau photovoltaïque n'augmente en rien la probabilité qu'un coup de foudre s'abatte directement sur la structure. Il est plus probable qu'une surtension soit induite dans l'installation par un coup de foudre s'abattant à proximité. Ces surtensions peuvent détruire l'installation. C'est pourquoi les convertisseurs et régulateurs solaires sont équipés de protection contre les surtensions (dispositifs intégrés) afin de protéger l'installation.

➤ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

Emissions sonores

En phase chantier

Les sources sonores durant la phase de chantier sont :

- le passage des camions transportant les pièces de la centrale photovoltaïque solaire flottante ;
- le passage des camions transportant du matériel divers, béton... ;
- les engins de chantier nécessaires au décapage, au montage du parc ;
- un bateau de maintenance à propulsion électrique.

Sans protection phonique particulière (engins conformes aux normes, pas d'écran acoustique entre la source et le récepteur) les niveaux sonores émis par les diverses sources seraient de l'ordre de (en dB(A)) :

Distance/source	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Sources							
Passage de camion	79	63,4	59	53	49,5	47	43,4
Pelle mécanique	80	64,4	60	54	50,5	48	44,4
Engin de manutention	75	59,4	55	49	45,5	43	39,4

Lorsque deux camions, une pelle et deux engins de manutention fonctionnent simultanément, en considérant que la source se localise au centre du chantier, le niveau sonore total émis à 5 m est de 85 dB(A) soit (en dB(A)) :

Distance/source	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Sources							
Fonctionnement simultané de plusieurs engins	85	69,9	65	59	55,5	53	49,4

Les deux premières sources (passage de camions et pelle mécanique) généreront des bruits très ponctuels. Le bruit émis par les travaux au niveau du site lui-même sera très variable et fonction du matériel utilisé. Il sera équivalent à tous travaux de construction et durera environ 10-12 mois.

L'habitation la plus proche se situe à plus de 200 du projet.

Le niveau sonore maximal pouvant être atteint pour cette habitation, la plus proche, sera inférieur à 53 dB(A), ce qui correspond, comme donné à titre indicatif dans le schéma ci-contre, au bruit émis dans un marché animé.

Ceci est le cas le plus défavorable et ne sera atteint que dans des cas particuliers et de façon très ponctuelle sur une journée.

L'impact sonore durant la phase de chantier sera donc modéré et surtout limité dans le temps, pour l'habitation la plus proche.

➤ **Impact direct, temporaire, modéré, à court terme**

En phase exploitation

Sur l'ensemble du projet d'infrastructure, seuls les transformateurs en charge et la ventilation éventuelle des onduleurs sont susceptibles de produire du bruit.

Cependant, ces volumes sonores restent très limités (environ 37 dB(A) à 120 mètres).

Les nuisances sonores pendant l'exploitation seront donc nulles.

➤ Impact direct, permanent, nul, à moyen terme



Illustration 299 : Equivalence niveaux sonores en dB – niveaux sonores entendus

Effets d'optique

Les installations photovoltaïques peuvent créer les trois types d'effets d'optique suivants :

- effet de miroitement : réflexions de la lumière sur les panneaux solaires,
- effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes,
- effet de polarisation de la lumière : formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes (surface de l'eau, route mouillée, ...).

Les effets de miroitement

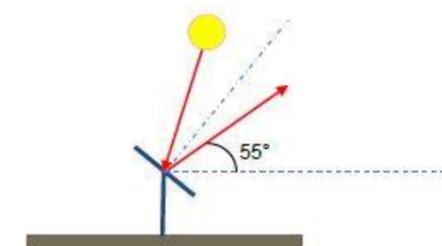
Les modules photovoltaïques peuvent, de par leur nature, provoquer des phénomènes de réflexion selon les directions. En effet, les modules agissent comme toute surface réfléchissante et ont un albédo de 0,7.

Le rayonnement est réfléchi par les obstacles tels que le sol ou les nuages. Ce rayonnement est appelé l'albédo. L'albédo d'un obstacle se quantifie par un coefficient d'albédo sans dimension compris entre 0 et 1. Ce coefficient est le rapport de l'énergie solaire réfléchi par l'énergie solaire incidente. Un corps noir disposerait donc d'un coefficient d'albédo égal à 0 (aucun rayonnement n'est réfléchi), alors qu'un miroir présenterait un coefficient d'albédo égal à 1 (tout le rayonnement incident est réfléchi).

Type de surface	Albédo (0 à 1)
Surface de lac	0,02 à 0,04
Forêt de conifères	0,05 à 0,15
Surface de la mer	0,05 à 0,15
Sol sombre	0,05 à 0,15
Asphalte	Entre 0.09 et 0.18
Herbe	0,15 à 0,25
Sable léger et sec	0,25 à 0,45
Béton	Entre 0.25 et 0.35
Glace	0,6
Neige tassée	0,40 à 0,70
Module solaire	0,6 à 0,7
Aluminium	0.85
Neige fraîche	0,75 à 0,90
Miroir	1

Les modules photovoltaïques ont donc un albédo équivalent de celui de la neige tassée.

Toutefois cet effet de miroitement est faible étant donné que cet effet ne se produit que dans une direction donnée et pour une courte durée. La réflexion des modules ne pourra se faire que dans la direction du grand Sud et vers le ciel : l'impact est donc négligeable.



Avec un angle du soleil de 65° (angle maximal le 22 Juin), l'angle de réflexion le plus bas serait de 55°. Hors, en l'absence de points hauts aux environs, aucune possibilité de réflexion.

Un panneau solaire a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces ...).

A noter, qu'aucune disposition relative à l'éblouissement n'est prévue dans le code de la construction.

Dans le cadre des installations du site de Parnac, orientées au sud pour des raisons d'optimisation de la production d'énergie, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir). Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder en direction du soleil).

Dans la zone d'étude, l'habitation la plus proche du parc photovoltaïque pourrait être impactée. Cependant, cette dernière est située à environ 200 mètres et est enceinte de haies masquant l'effet de miroitement.

D'autre part, ce phénomène, très localisé, ne sera pas plus intense que l'éblouissement direct lié au soleil et de plus ne durera que quelques secondes, le temps du passage de l'utilisateur sur le tronçon de route exposé.

Souvent, le relief du terrain et la végétation environnante permettent de limiter les gênes dues à la réflexion aux incidences les plus rasantes. Dans le cas contraire, des mesures simples, telle que la plantation d'une haie, peuvent suffire à éliminer tout impact.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Polarisation de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil.

Certains insectes (p. ex. abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle. Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchi, cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec une surface aquatique.

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

Emissions des déchets

En phase chantier

Le chantier génèrera des déchets, parmi lesquels on distingue les déchets issus des emballages des modules, et les déchets « ménagers ».

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés...) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés dans des filières agréées.

Des bordereaux de suivi des déchets seront établis à chaque ramassage de déchet dangereux.

Hormis les déchets verts, la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles. L'aspect accidentel de ces événements réduit fortement la probabilité d'apparition d'un impact.

Les déchets entreposés sur le site peuvent être sources de nuisances olfactives et visuelles (stockage et envois). Compte tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées, ce qui limitera le risque d'envoi.

Aucun déchet ne sera produit par les travaux de décaissement des sols, étant donné que la totalité des matériaux sera mis en remblai dans les tranchées.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase d'exploitation

Il n'est pas prévu la production de déchets pendant la phase d'exploitation du parc en dehors du remplacement des modules défectueux.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Emissions d'odeurs et de poussières

En phase chantier

Les poussières qui peuvent être émises en période sèche sur des chantiers peuvent constituer une source de nuisances particulières pour les habitations et terrains environnants, notamment les jours de vents violents.

Ces poussières proviendront des produits manipulés sur le site. Il s'agira exclusivement de poussières minérales issues de la terre végétale et des terres déblayées. Elles n'auront aucun caractère polluant.

Concernant les productions d'odeurs, étant donné que le brûlis des déchets à l'air libre sera parfaitement interdit sur le chantier, les seules odeurs qui seront émises ne pourront provenir que des gaz d'échappement émis par les engins et les camions. Ces effets seront éventuellement ressentis par le personnel à proximité immédiate des engins.

Aucune incidence majeure ne devrait affecter le voisinage, localisé à environ 200 mètres à l'ouest de la zone d'étude, compte tenu du caractère temporaire et limité des travaux.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase d'exploitation

Aucune odeur ou poussière ne sera émise lors du fonctionnement du parc photovoltaïque.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Emissions de vibrations

En phase chantier

La phase chantier pourra être source de vibrations par l'utilisation d'engins de chantier, et principalement lors de la mise en place des pieux battus. Ces nuisances seront cependant limitées dans le temps.

Les sensibilités pouvant être le plus impactées sont les lieux de vie ou de présence humaine les plus proches du site. L'impact peut être qualifié de nul compte-tenu de l'absence d'habitations à proximité immédiate du parcellaire du projet.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase d'exploitation

L'exploitation de la centrale ne générera aucune vibration.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Incidences du champ électromagnétique sur la santé humaine

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production du courant électrique en phase d'exploitation. Les émetteurs potentiels de champs électromagnétiques sont les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs.

Les onduleurs choisis pour le projet photovoltaïque flottant de Parnac ont été construits et conçus conformément aux directives de l'Union Européenne. Ces onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Comme il se produit des champs alternatifs très faibles, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain.

Les transformateurs du projet sont identiques aux transformateurs standards présents sur les zones d'habitation.

Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Le champ électromagnétique n'a pas d'impact sur la santé humaine.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Incidences de la pollution de l'eau sur la santé humaine

Identification des dangers

Les effets potentiels sur la santé d'une pollution de l'eau sont limités à la phase chantier, causés par l'émission de micropolluants due à l'utilisation des engins et des véhicules de transport intervenant sur le site.

Ces micropolluants sont constitués essentiellement de matières en suspension, d'hydrocarbures, de métaux et des matières organiques ou carbonatées.

Ces éléments pourront être lessivés, lors des précipitations.

Durant le fonctionnement de l'installation photovoltaïque, aucune pollution de l'eau n'est possible.

Effets sur la santé

Ces polluants, s'ils sont ingérés, peuvent potentiellement avoir de très graves effets sur la santé : les hydrocarbures provoquant des risques de cancer, le plomb des risques de saturnisme et le cadmium est un poison toxique.

Zone d'influence du site

Un cours d'eau est présent le long de la zone d'étude au sud et au nord/nord-ouest.

Population exposée

La zone d'étude est caractérisée par une habitation située à environ 200 mètres du parc photovoltaïque. Le site du projet et son voisinage ne sont concernés par aucun équipement accueillant du public, ni des populations dites à risques pour la santé (écoles, crèches, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, ...).

Concentration en polluants dans l'environnement

Les hydrocarbures pouvant se déverser sur le site le seraient en trop petite quantité (fuites, ...) pour pouvoir atteindre les eaux souterraines ou superficielles.

Aucun rejet direct n'aura lieu dans les milieux aquatiques environnants.

Le risque sanitaire lié aux ruissellements des eaux de surface et/ou à l'infiltration dans les eaux souterraines, susceptibles de véhiculer des micropolluants et hydrocarbures vers les eaux paraît quasi nul.

➤ **Impact direct, temporaire et permanent, faible, à court et moyen terme**

Incidences du bruit sur la santé humaine

Identification des sources sonores

La phase de construction des installations sera à l'origine d'émissions sonores liées à la circulation des engins sur le site et au transport par poids-lourds des différents composants de la centrale. Ces véhicules sont générateurs de bruit pouvant atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dBA à 30 m.

En période de fonctionnement de l'installation photovoltaïque, les émissions sonores seront causées par :

- Le poste de livraison et les locaux techniques renfermant les onduleurs : la présence de ventilateurs au sein de ces bâtiments induit des niveaux sonores de l'ordre de 37 dBA à 120-130 m de distance ;
- L'entretien des haies et de la végétation par des engins mécaniques de type tracteur et broyeur : le niveau sonore induit par ces engins sera équivalent à celui généré par les activités agricoles, aux mêmes périodes.

Les effets auditifs du bruit

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de la douleur (120 dB(A)). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent intervenir est estimé à 85 dB(A).

Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition de dommages auditifs :

- Un bruit très fort et ponctuel peut être à l'origine d'un traumatisme sonore aigu.
- Un bruit chronique, sur des durées plus longues, affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet n'ait vraiment conscience de la dégradation de son audition.

Ainsi, les effets suivants peuvent être observés :

- le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité),
- l'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille),
- le déficit temporaire ou permanent.

Outre ces cas particuliers, même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irrémédiable de l'appareil auditif, elles peuvent toutefois constituer une gêne pour les riverains.

Les effets non auditifs du bruit

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress. Il peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteinte du système nerveux.

Zone d'influence du site

Les niveaux sonores émis par les engins de chantier et les camions, lors de la phase de travaux, peuvent être entendus à plusieurs centaines de mètres aux alentours.

Population exposée

La zone d'étude est caractérisée par un nombre limité d'habitations à proximité immédiate, l'habitation la plus proche se situe à plus de 200 mètres de la ZIP. Le site du projet et son voisinage ne sont concernés par aucun équipement accueillant du public, ni des populations dites à risques pour la santé (écoles, crèches, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, ...).

Niveaux sonores et paramètres d'exposition

Durant la phase de travaux

Lors de la période de chantier, l'habitation la plus proche (plus de 200 m) sera soumise aux émissions sonores produites par les engins et poids-lourds sur une période de 6 mois et seulement en période diurne. Il n'y aura aucune activité le week-end et les jours fériés.

Ces travaux seront similaires à tous travaux routiers pouvant intervenir sur la voirie locale ou chantier du BTP.

Pour les habitations les plus proches du projet, les nuisances sonores seront donc nulles.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

Durant le fonctionnement de la centrale

Selon la nature de l'ondeur (avec ou sans ventilateurs par exemple), le niveau sonore peut être de « à peine perceptible » à « gênant » dans son environnement immédiat. Ce niveau sonore diminue très vite avec la distance (10 m environ).

Les riverains ne percevront pas les éventuels niveaux sonores induits.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine

Identification des émissions

Les sources de polluants atmosphériques générés sur le site seront :

- lors de la phase de chantier : le gazole non routier pour le fonctionnement des engins de chantier (pelle hydraulique,...) et du gazole routier pour les poids-lourds, ainsi que les émissions de poussières liées à la circulation de tous les véhicules présents ;
- lors du fonctionnement du parc photovoltaïque : aucune émission ne sera générée : en effet, l'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable ne nécessitant pas l'utilisation d'énergie fossile.

Concernant le projet de parc photovoltaïque flottant, les émissions atmosphériques se produisent donc uniquement durant les phases de construction des installations, par l'utilisation d'engins et poids-lourds sur le site.

Le véhicule de maintenance et les engins d'entretien (type tracteur) venant très occasionnellement sur le site pour la maintenance et l'entretien du parc ne sont pas considérés ici.

Effets des polluants sur la santé

Gaz

Les principaux polluants ayant des effets sur la santé, et plus particulièrement chez les sujets fragiles, sont :

- les composés du soufre (SOx, SO2) : troubles respiratoires, mortalité cardiovasculaire ou respiratoire,
- les composés du carbone (CO) : migraines, troubles de la vision, troubles respiratoires, insuffisance cardiaque, ...
- les composés de l'azote (NOx) : irritations des muqueuses et des yeux, troubles respiratoires, diminution des défenses immunitaires, ...
- les particules : troubles respiratoires, mortalités respiratoire et cardio- accrues,
- les hydrocarbures polycycliques aromatiques: irritations des yeux, toux, effets mutagènes et cancérogènes certains,
- l'ozone : migraines, irritations des yeux et des voies aériennes supérieures.

Poussières

Le contact avec d'importantes concentrations de poussières sur une courte période peut provoquer une irritation des yeux et, l'inhalation d'importantes concentrations de poussières sur une courte période peut également être à l'origine de gênes respiratoires temporaires de type quinte de toux ou crise d'asthme pour les personnes sensibles à ce facteur physique.

L'inhalation répétée et prolongée de fortes concentrations de poussières peut provoquer une maladie des voies pulmonaires appelée « silicose » (pneumoconiose fibrosante) dont la fréquence d'apparition est fonction de la teneur en quartz (ou silice cristalline) dans les poussières alvéolaires (fraction < 10 µm). Cette maladie, dont les manifestations cliniques sont tardives, affecte principalement les travailleurs qui sont fréquemment exposés dans certains secteurs d'activités comme dans l'industrie du ciment, du granulat, de la verrerie, ...

Zone d'influence

La zone d'influence se limitera au périmètre du site dans lequel les engins évolueront et le long des accès pour la circulation des poids-lourds.

Population exposée

La zone d'étude est caractérisée par un nombre limité d'habitations à proximité immédiate, l'habitation la plus proche se situe à plus de 200 mètres de la ZIP. Le site du projet et son voisinage ne sont concernés par aucun équipement accueillant du public, ni des populations dites à risques pour la santé (écoles, crèches, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, ...).

Concentration en polluants dans l'environnement

En phase chantier

Dans le cas présent, les engins et les camions circuleront sur le site sur une période de 10-12 mois. Le nombre d'engins utilisés sera relativement limité.

La production de polluants atmosphériques ne sera donc pas suffisante pour modifier la qualité de l'air dans le secteur. Aucune accumulation de gaz ou de poussières n'est alors à craindre.

Les rejets de gaz d'échappement et de poussières dans l'atmosphère seront donc relativement faibles sur ce site. Ces rejets ne seront que très peu ou pas ressentis.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation

Il n'y aura aucune émission de polluants.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

12.5 Cumul des incidences avec d'autres projets

Le Code de l'environnement impose de décrire le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

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

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

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

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

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

L'analyse des documents disponibles sur les sites internet de la MRAe (Missions Régionales d'Autorité environnementale), de la Préfecture du Cher ainsi que de la DREAL du Centre-Val de Loire a permis de mettre en évidence 1 projet situé dans les 10 km autour du site du projet de Parnac. Ils sont analysés ci-après.

12.5.1 Parc solaire sur la commune de la Châtre-l'Anglin

Un projet de parc photovoltaïque au sol va être réalisé sur la commune de La Châtre-Langlin, au sud de la ville de Châteauroux, dans l'Indre. Il occupera une surface de 7,5 ha entre les hameaux « Sèvres » et « Le Soleil », sur le site d'un ancien dépôt d'ordures ménagères désaffecté depuis 1991.

Ce projet comporte un enjeu fort sur les zones humides, qui occupent une grande partie du site.

Concernant la flore et les habitats naturels, les sensibilités sont considérées comme faibles à modérées. En effet, le site, ancien dépôt d'ordures ménagères remblayé il y a plus d'une vingtaine d'années, est occupé par une mosaïque de boisements jeunes (chênaies), de landes, de fourrés et ronciers.

Concernant la faune, l'enjeu est faible à modéré, avec la présence du Miroir et de la Mélitée orangée.

De plus, les impacts paysagers de ce projet sont considérés comme faibles à modéré concernant la perception immédiate. La présence et le renforcement des haies ceinturant le site permet de limiter significativement sa visibilité.

Compte tenu de la distance des deux projets (plus de 10km) et de la différence de milieux dans lesquels ils s'insèrent, aucun effet cumulé n'est attendu.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

12.6 Technologies et substances utilisées

La technologie photovoltaïque n'a que très peu d'impact négatif sur l'environnement, par rapport à ce qu'elle peut apporter comme bénéfices en matière d'écologie.

Premièrement, le photovoltaïque est une production d'énergie propre puisqu'il n'engendre aucun rejet de gaz à effet de serre en phase exploitation, responsables du réchauffement climatique.

Ensuite, la production de cellules photovoltaïques à partir de silicium n'a aucune incidence topographique ou structurelle du terrain. Le sable étant sa principale source, il est présent en quantités suffisantes. Concernant les panneaux photovoltaïques eux-mêmes, ils ne produisent ni polluant, ni déchet.

Cf. §.4.4 Description détaillée du projet et §.4.5.5 Bilan carbone et temps de retour énergétique du projet où ce sujet a déjà été abordé.

➤ **Impact direct, temporaire, nul à positif, à moyen terme**

13 INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Deux types de risques lors du fonctionnement d'une centrale photovoltaïque peuvent être identifiés :

Risques induits

Il s'agit du risque d'incendie lié à l'installation électrique. Cependant ce risque est très limité par l'utilisation de système de sécurité approprié dans les postes électriques du projet.

Risques subis

Les parcs photovoltaïques, en particulier les panneaux, peuvent subir différents risques dits « subis » liés :

- aux conditions météorologiques (la grêle, la foudre, l'avalanche),
- au milieu naturel (séisme, mouvements de terrain, etc.)
- au vandalisme.

Ces risques sont potentiels mais peu probables au regard des précautions prises pour le projet : sécurité, maintenance, clôture.

13.1 Risques induits en phase chantier

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins, ...) et d'autre part, au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme, ...).

De plus, le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie et d'une pollution serait le résultat d'une négligence.

➤ **Impact direct, temporaire, négligeable, à court terme**

13.2 Risques induits en phase exploitation

Au sein d'une installation du type centrale photovoltaïque flottante, les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, et le poste de livraison, qui évacue l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité.

Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. Des parafoudres seront notamment installés sur le site ainsi que des systèmes de coupures « coups de poing » sur le tableau général afin de permettre, si besoin, d'arrêter la circulation du courant en cas d'intervention des pompiers par exemple.

Dans le cas d'un incendie, la propagation de celui-ci au sein même du parc photovoltaïque sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules) et de l'entretien d'une végétation rase.

A la demande du Ministère de l'Ecologie, deux instituts, L'Ineris (Institut National de l'Environnement industriels et des Risques) et le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), ont réalisé une étude pour évaluer les risques éventuels provoqués par des installations photovoltaïques en cas d'incendie.

Parmi les nombreux tests menés par les laboratoires : celui de la toxicité des émanations de cellules photovoltaïques en feu a montré que les fumées étaient relativement peu toxiques. C'est notamment le cas du cadmium, présent dans de nombreux modèles de panneaux solaires, et qui peut présenter des risques dans certaines conditions. Pourtant, d'après les tests, ces émanations toxiques et dangereuses restent limitées en cas d'incendie (source : <http://energies-renouvelables.consonéo.com>).

➤ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

13.3 Risques subis

Le site n'est pas concerné par des risques majeurs naturels (inondation, cavités souterraines, mouvement de terrain, feu de forêt), ni par des risques technologiques industriels (site SEVESO).

La zone de projet est soumise à un risque sismique faible. Le projet ne sera pas de nature à influencer sur les phénomènes de séisme. Aucune règle de protection particulière n'est à appliquer ici. L'implantation des panneaux et flotteurs répondra aux normes en vigueur, et une étude géotechnique sera réalisée préalablement aux travaux.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

14 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTÉ HUMAINE

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement indique que l'étude d'impact doit présenter « les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés à l'état initial ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ».

Les différents types de mesures sont les suivants :

- **Les mesures de suppression ou d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- **Les mesures de réduction ou réductrices** visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation de la superficie du projet, de la modification de l'espacement d'éléments de la centrale, de l'éloignement d'habitats sensibles, etc.
- **Les mesures de compensation ou compensatoires** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre du réseau Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distingués des mesures d'accompagnement du projet telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies, par exemples. Elles visent aussi à apprécier d'une part, les impacts réels du projet grâce à la mise en place de suivis naturalistes et d'autre part, l'efficacité des mesures.

Conformément au Code de l'Environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.

Sont décrites dans le présent chapitre les mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage pour Éviter, Réduire, Compenser ou Accompagner les inconvénients de l'activité projetée, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

14.1 Mesures d'évitement

Mesures concernant le milieu naturel

MNat-E1	Modification des emprises du projet
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitat, faune, flore
Descriptif de la mesure	<p>Phase conception :</p> <p>Lors de la réalisation de l'état initial sur le milieu naturel, des milieux à enjeux ont été identifiés sur la zone d'étude. Le porteur de projet a ainsi pris en compte les enjeux sur le milieu naturel en évitant au maximum les secteurs ayant des enjeux assez forts.</p> <p>Pour les habitats</p> <p>Les habitats entièrement évités sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - C1.6 : Lacs, étangs et mares temporaires - E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage - E3.41 : Prairies atlantiques et subatlantiques humides - E5.14 X F3.11 : Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés sur sols riches - E5.14 X F3.11 X F3.14 : Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés sur sols riches X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> - E5.14 X F3.14 : Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> - E5.31 : Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques - F3.11 X F3.14 : Fourrés médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> - F3.14 X G1.81 : Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> X Bois atlantiques de <i>Quercus robur</i> et <i>Betula</i> - F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i> - G1.7D : Châtaigneraies à <i>Castanea sativa</i> - G1.C3 : Plantations de <i>Robinia</i> - G1.81 : Bois atlantique de <i>Quercus</i> et <i>Betula</i> <p>Pour la flore</p> <p>Toutes les espèces protégées vont être préservées après modifications des emprises (cf. MNat-R5).</p> <p>Pour les zones humides</p> <p>Les zones humides seront entièrement évitées.</p> <p>Pour la faune</p> <p>Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux ont été identifiées notamment au niveau des boisements, avec la présence du Pic noir et du Pic mar, ainsi que du Grand capricorne, ces zones ne seront pas concernées par l'implantation du projet. Des zones de fourrés pouvant accueillir des oiseaux nicheurs ainsi que des reptiles sont également évitées.</p>

Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Centrale photovoltaïque sur la commune de Parnac (36)

Habitats évités par le projet

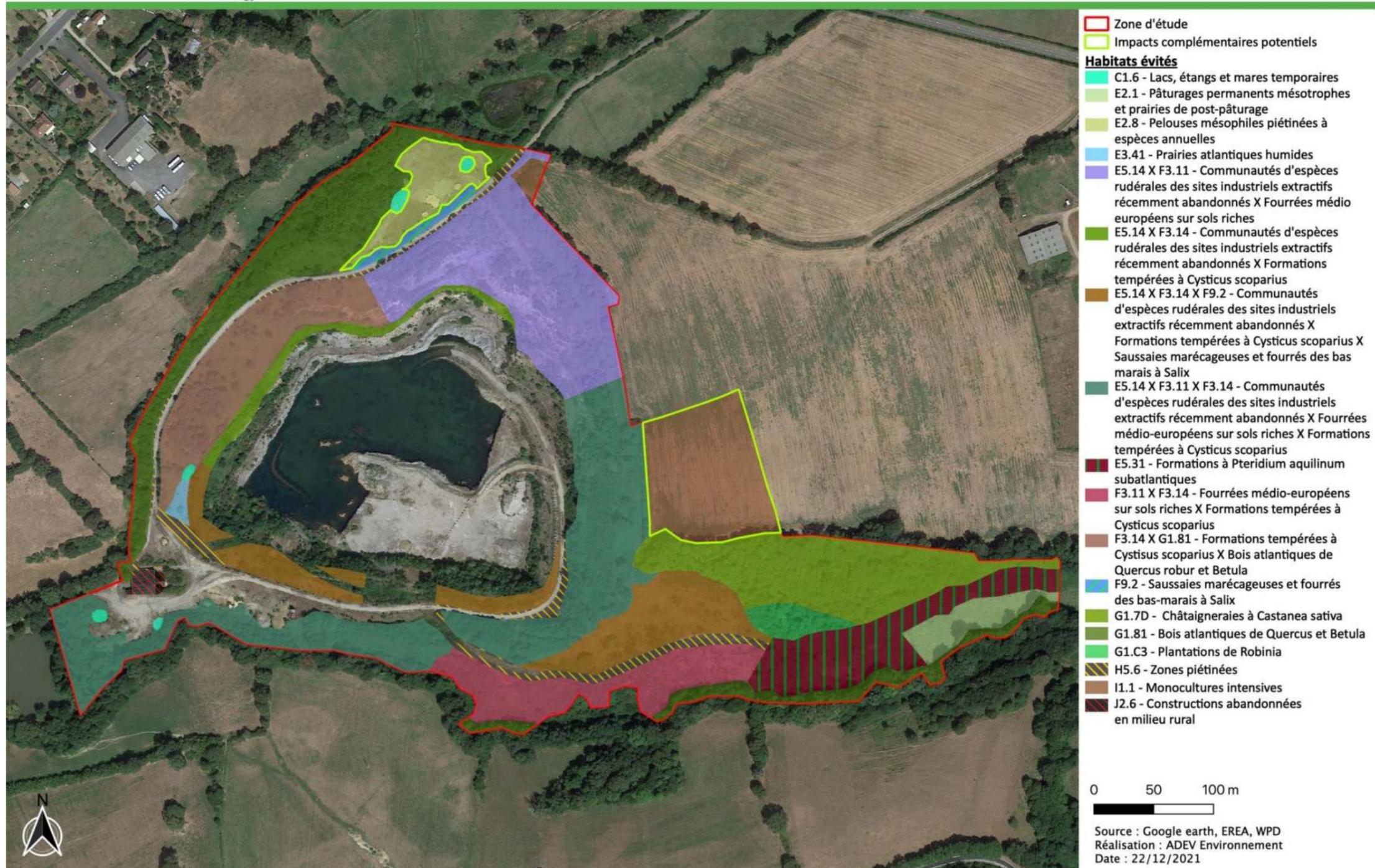


Figure 300 : Localisation des mesures d'évitement « Modification des emprises du projet » / « Modification des emprises des zones de stockage » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD)

MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
Objectif	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune
Cible	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de débroussaillage ainsi qu'un décapage des sols au niveau de la zone de mise à l'eau et d'assemblage du parc photovoltaïque.</p> <p>Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le commencement des opérations de débroussaillage, seront réalisées entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre. À cette période, les oiseaux ont terminé leur nidification, les jeunes de l'année ont quitté le nid et sont capables de fuir en cas de danger. Les autres espèces (chiroptères, amphibiens, reptiles, ...) ont également terminé leur reproduction et n'ont pas encore débuté l'hibernation. Ils sont donc en mesure de fuir en cas de danger. Les opérations de décapage qui visent à détruire le couvert végétal en place (prairies) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux, qui s'étend du mois d'avril au mois d'août. Le début des interventions à proximité immédiate des zones humides ou des milieux aquatiques aura lieu en fin d'été lors de la période d'étiage. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens.

	Type de travaux	Périodes d'intervention
	Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.
	Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés durant la période d'étiage des cours d'eau
	<p>Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage serait trop courte (limitée à septembre-octobre), il sera possible d'allonger cette période jusqu'à fin-mars.</p> <p>Les autres activités de construction (pose des panneaux et des fondations, création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année.</p> <p><i>Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité des espèces est présenté ci-après.</i></p>	
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.	
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier	

Périodes sensibles pour la faune et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité											
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Groupes faunistiques	Avifaune				Nidification, élevage et envol des jeunes								
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements		Hibernation	
	Mammifères terrestres	Hibernation		Mise bas et élevage des jeunes								Hibernation	
	Amphibiens	Hibernation		Reproduction, déplacement									Hibernation
	Reptiles	Hibernation			Reproduction								Hibernation
	Invertébrés				Période de pontes et de vol								
Phasage des travaux													

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux
Phase chantier possible hors travaux lourds (terrassement, défrichage et débroussaillage)

Figure 301 : Périodes de sensibilité des espèces (Source : ADEV Environnement)

MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Objectif	Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, ...
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit.</p> <p>Ainsi, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de démantèlement (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.</p> <p>Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-E4	Balisage des milieux évités
Objectif	Protection des milieux évités
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Lors de la conception du projet, le porteur de projet a fait le choix d'éviter les zones humides réglementaires et la majorité des mares temporaires identifiées. Les stations à espèces protégées proches du projet (voiries etc.) seront également balisées.</p> <p>Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité.</p> <p><i>Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée ci-après.</i></p>

Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

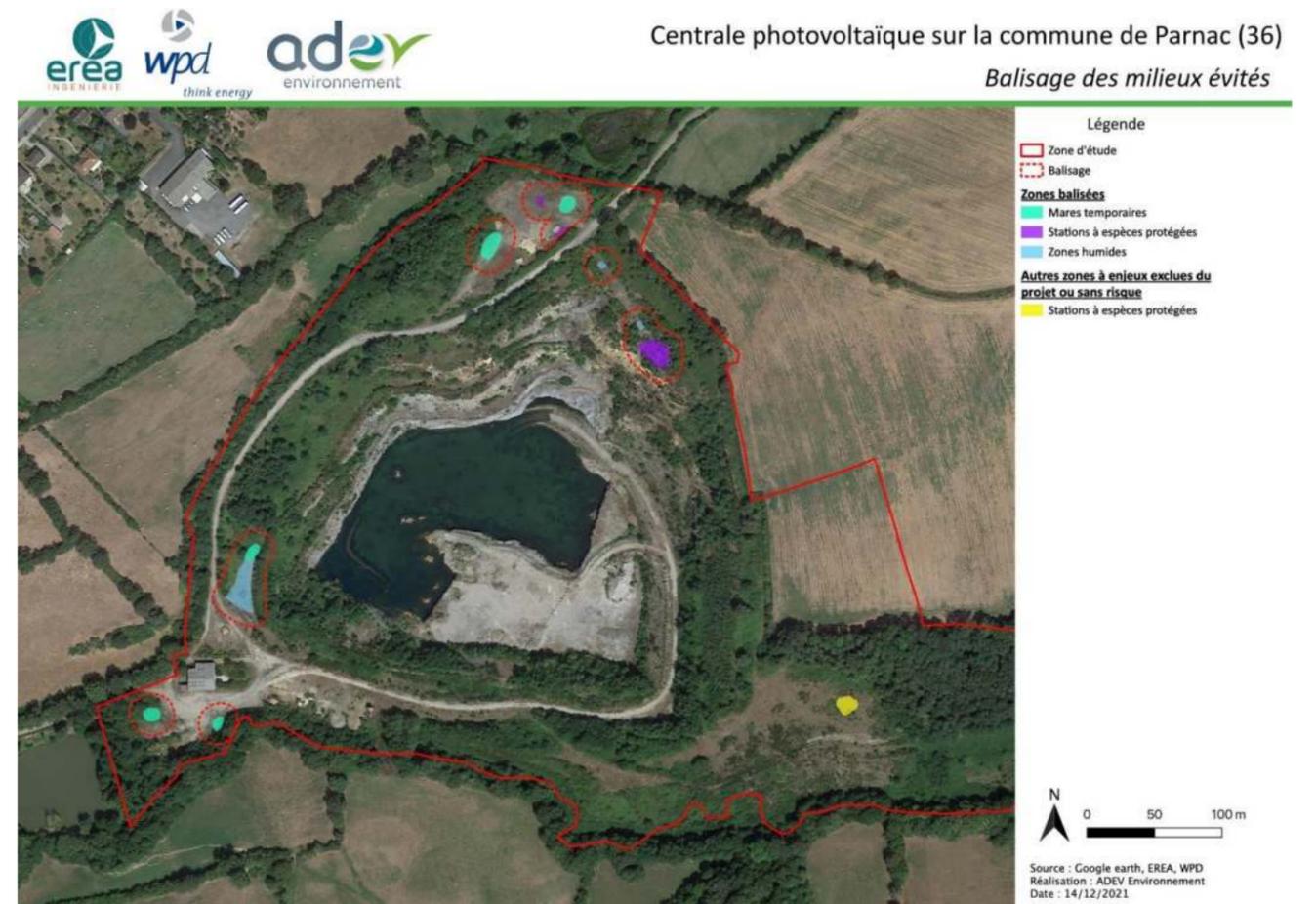


Figure 302 : Localisation de la mesure d'évitement « Balisage des milieux évités »

14.1.2 Mesure concernant le paysage

MPay-E1	Modification des emprises du projet
Objectifs	Limiter la perception du projet
Cible	Lieu de vie, axes de communication, patrimoine historique
Descriptif de la mesure	<p>Lors de la réalisation de l'état initial, des enjeux sur le paysage ont été identifiés. Le porteur de projet a ainsi pris en compte les enjeux sur le milieu naturel en évitant les éléments permettant une meilleure insertion paysagère : les boisements périphériques.</p> <p>Le porteur de projet a fait le choix de préserver les continuités écologiques et paysagères dans le but de limiter l'impact paysager du projet et son anthropisation. Ainsi, la grande majorité des boisements présents au sein de la zone d'étude a été évitée.</p> <p><i>Une carte de localisation est présentée ci-contre.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

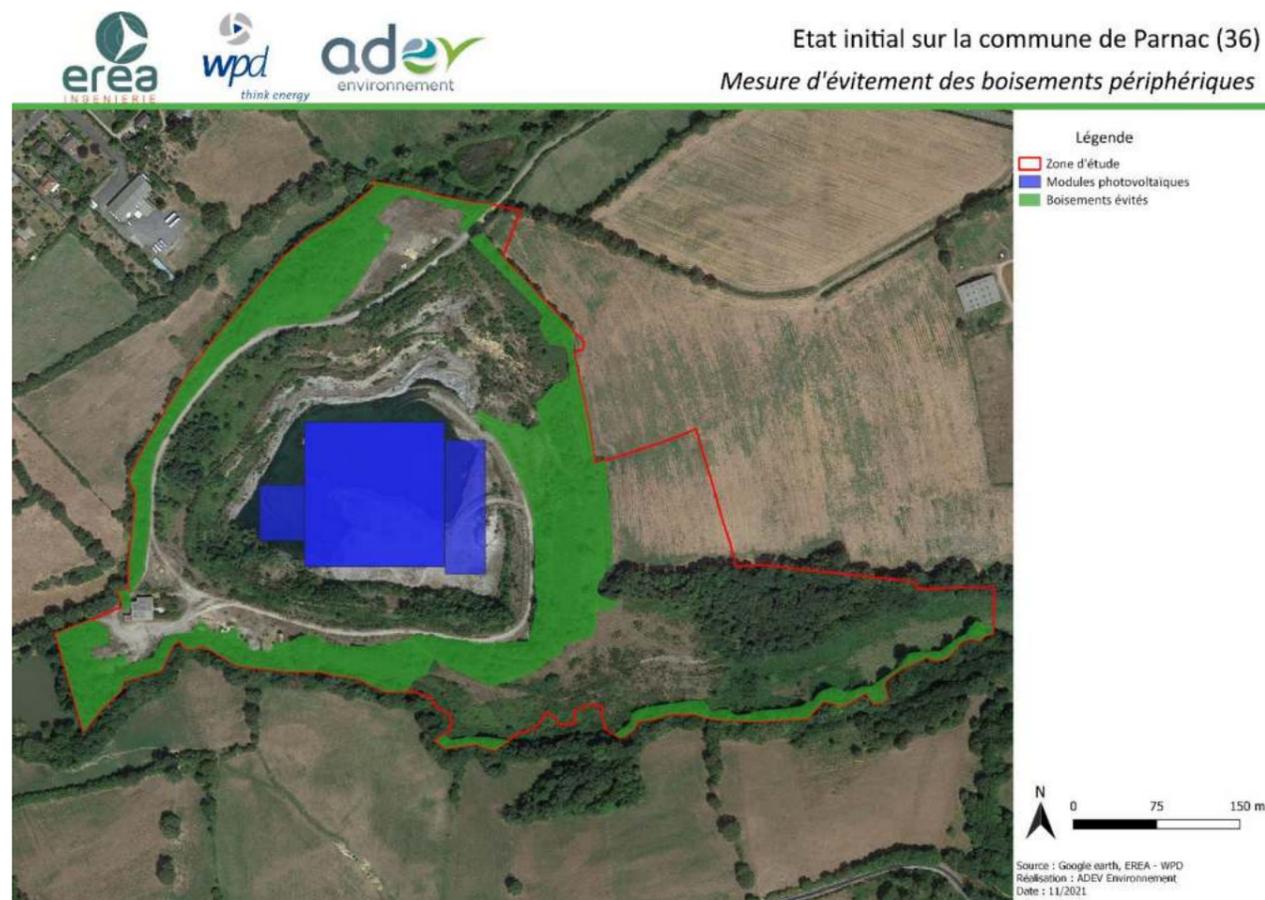


Figure 303 : Mesure d'évitement MPay-E1 (Source : WPD, Adev Environnement)

14.2 Mesures de réduction

Mesures concernant le milieu physique

Sol et sous-sol

En phase chantier

Lors des ravitaillements des engins et camions, un bac étanche mobile sera systématiquement utilisé pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures.

En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Pour limiter la détérioration et l'altération de la structure du sol existante, des mesures de précaution seront prises durant tout le chantier : la terre végétale sera stockée en dehors des zones de passage d'engins et la durée de stockage sera limitée.

Cette terre ainsi conservée servira pour le réaménagement du site après travaux (recouvrement des tranchées...).



Figure 304 : Recouvrement des tranchées

Pour limiter le tassement des sols, les pistes où circuleront les engins les plus lourds seront en calcaires.

Concernant l'accès au terrain, les routes existantes seront utilisées au maximum afin d'éviter la création de nouvelles pistes. Seules des voies de circulations à l'intérieur du site seront aménagées et conservées tout au long de l'exploitation.

Le choix d'implanter les structures sur les flotteurs permet de limiter un certain nombre d'impacts par rapport à des installations au sol. L'imperméabilisation est alors très faible, l'installation facilitée.

En phase exploitation

Les véhicules de maintenance emprunteront les pistes qui seront créées ainsi que celles existantes ce qui limitera fortement les potentiels impacts différentiels de tassement.

Par ailleurs, le type d'équipement installé ne nécessite qu'une faible maintenance en raison de l'absence de moteurs et de dispositifs pivotants. Ainsi en période d'exploitation, les déplacements sur site seront peu fréquents et ne concerneront que des véhicules légers (à faible pression sur le sol). Seules les routes existantes et les pistes spécialement prévues sur site seront empruntées par les techniciens de maintenance.

Les panneaux ne sont pas jointifs, 2 cm sont présents entre chaque panneau, ainsi l'eau de pluie peut rejoindre le plan d'eau entre chaque unité.

Les seules surfaces imperméabilisées seront limitées aux locaux techniques (postes de transformation et poste de livraison), ce qui représentera une surface imperméabilisée totale de 63m² m², soit environ 0,3 % de la surface totale du site.

Par ailleurs, les chemins exploitation utilisés seront en calcaire, ce qui ne créera ainsi pas de surface imperméabilisée ; le risque d'érosion est également limité par ces mesures.

Après la période de chantier, une végétalisation progressive du sol se mettra en place. Dans le cas où cet enherbement naturel serait difficile, une revégétalisation artificielle serait alors mise en place par des techniques adaptées.

Afin de limiter les phénomènes d'instabilité des sols, les tranchées seront intégralement recouvertes et le site restera très plat durant sa phase d'exploitation. Ainsi, toute création de rigole sera soigneusement évitée sur l'ensemble du site qui restera uniformément plat.

Eaux superficielles et souterraines

En phase chantier

Afin d'éviter tout risque sur les eaux pendant la période de travaux, plusieurs mesures seront prises :

- conformément au décret n°77-254 du 8 mars 1977, aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines ;
- les engins de chantier, qui seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, seront parkés, lors des périodes d'arrêt du chantier, sur des aires connectées à des bassins qui permettront de capter une éventuelle fuite d'hydrocarbures ;
- le ravitaillement des engins s'effectuera systématiquement au-dessus d'un bac étanche mobile destiné à piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures ; en cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage ;
- les éventuels stockages d'hydrocarbures seront placés sur bacs de rétention ;
- les sanitaires des installations de chantier seront équipés de dispositifs d'assainissement autonome conformes à la réglementation ;
- le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera, dans la mesure du possible et au niveau de l'entrée, clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets ;

- afin de limiter la propagation de matières en suspension dans l'eau en cas de pluies, les eaux de ruissellement du chantier (aires de stockage des matériaux, installations de chantier ...) seront collectées et décantées dans des dispositifs temporaires.
- Préservation du ruisseau dans l'emprise

En phase exploitation

- Eaux souterraines

Le risque de pollution des écoulements souterrains, par infiltration d'eau potentiellement polluée, même minime, est maîtrisé par :

- la faible fréquentation du site par le personnel et donc des véhicules de maintenance,
- la conception des postes de transformation dotés de bacs de rétention étanche,
- le fait qu'une grande partie des terrains sera au final enherbée, ce qui permet de filtrer naturellement une partie des polluants potentiels, par fixation des particules en suspension sur la végétation.

- Eaux superficielles

Afin de ne pas provoquer de modification des écoulements des eaux du secteur, le projet évite tout aménagement à proximité des cours d'eau dont il reste à l'écart.

De plus, le projet a adopté la mesure suivante : la couverture du sol sera maintenue enherbée. Le remaniement du sol favorisera son aération.

La pollution chronique est dépendante de la fréquence des entretiens du site et des produits utilisés.

La périodicité d'entretien reste limitée et est adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique et ponctuellement, une fois par an. Aucun produit désherbant ne sera utilisé. Cette mesure est suffisante pour prévenir les pollutions chroniques.

Les transformateurs à huile sont disposés sur rétention interdisant toute propagation de fluide vers l'extérieur.

Le risque de pollution accidentelle reste donc quasiment nul même s'il ne peut pas être complètement écarté.

Climat et air

En phase chantier

L'utilisation d'engins et matériels récents permettra de limiter les émissions de particules polluantes contenues dans les gaz d'échappement dans le respect des normes actuelles. Ils seront régulièrement entretenus et leur moteur sera réglé pour optimiser la combustion et limiter les rejets gazeux.

De plus, les engins utiliseront comme carburant du Gazole Non Routier, obligatoire depuis le 1^{er} mai 2011 d'après l'arrêté du 10 décembre 2010, et contenant dix fois moins de soufre que le fioul autrefois utilisé pour les engins. Cette obligation est le résultat de l'application dans la norme française de la directive 2009/30/CE, qui :

- A pour objectif de limiter la pollution atmosphérique ;
- Impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg) ;

- Permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins qui l'utilisent.

En phase exploitation

Les modules seront installés sur des flotteurs et les rangées de panneaux seront espacées de 0,1 à 0,25 mètres.

Mesures concernant le milieu naturel (terrestre)

MNat-R1	Gestion adaptée des espaces naturels
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels (enfrichement, sur-entretien...)
Cible	Habitats naturels, faune et flore associée
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Le projet s'implante principalement sur des espaces anthropiques existants ou sur l'eau.</p> <p>La réalisation des travaux n'entraînera donc pas de perturbation permanente sur les espaces à enjeux identifiés. Quelques zones de fourrés risquent d'être entretenus durant la phase chantier pour accueillir des zones de stockage.</p> <p>Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des zones humides évitées : <p>Afin de maintenir les zones humides fonctionnelles dans la zone d'étude et du projet, une gestion adaptée devra être réalisée. La principale atteinte sur ce genre de zones humides est l'enfrichement par les fourrés alentour et donc la fermeture complète du milieu.</p> <p>Une première gestion devra être réalisée autour des zones humides afin de maintenir un espace ouvert (ombrage suffisant, sol sans ligneux...) et s'apparentera à un débroussaillage à la marge des fourrés.</p> <p>Si au cours des années en phase exploitation l'habitat s'enfriche, une gestion localisée des ligneux/arbustes devra être réalisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des fourrés et lisières forestières : <p>Il convient également d'entretenir et de débroussailler la lisière forestière en limite est ainsi que les fourrés qui bordent les voies d'accès.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Période d'entretien : Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids. <p style="text-align: center;">Figure 305 : Calendrier pour la réalisation de la fauche</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td><td colspan="9" style="background-color: #FF0000; text-align: center;">Période de reproduction des oiseaux</td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td> </tr> </table> <p>Légende :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td>Pas de fauche des milieux prairiaux</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces</td> </tr> </table>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		Période de reproduction des oiseaux												Pas de fauche des milieux prairiaux		Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																		
	Période de reproduction des oiseaux																												
	Pas de fauche des milieux prairiaux																												
	Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces																												
Coût estimatif	<p>Entretien des zones humides : 7€HT/m²</p> <p>Entretien des fourrés et lisières forestières : 4€HT/ml</p>																												
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier																												

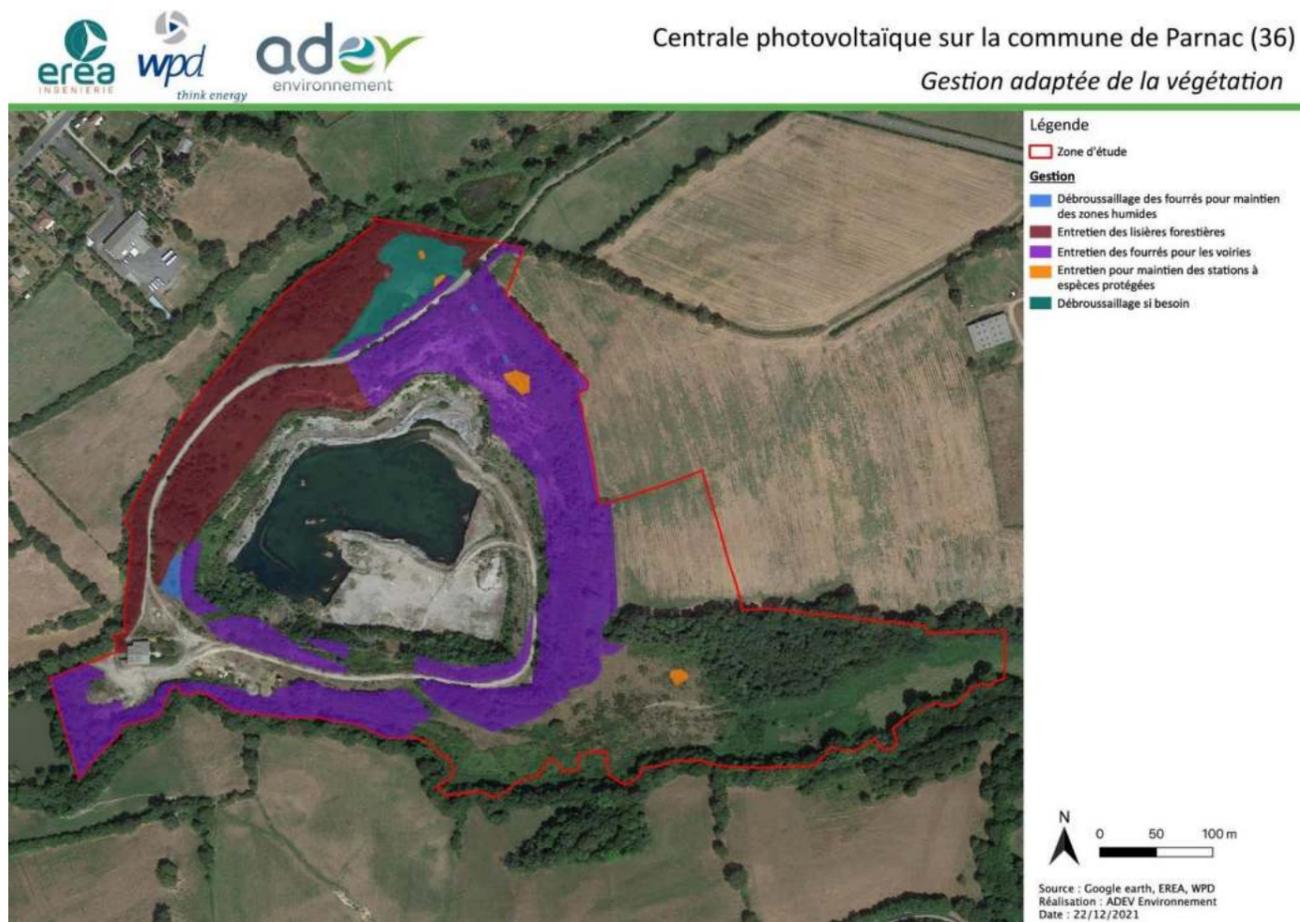


Figure 306 : Localisation de la mesure de réduction « Gestion adaptée de la végétation » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD)

MNat-R2	Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune
Objectifs	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière
Cible	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation

Descriptif de la mesure

L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.

Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important.

Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.

Espèces animales	Treillis recommandés		Caractéristiques recherchées			Exemple
	Détail	Type	Maille (mm) Largeur	Maille (mm) Hauteur	Hauteur du treillis (m) Accessoires	
Cerf, Daims 	Treillis au sol avec ou sans bavolet (préférable à hauteur égale)	2, 3, 4	152,4	203,2-152,4-127-101,2	2,50 à 2,80 Bavolet 40-60 cm (contraignant à l'entretien) Sans bavolet	245-17-15 (B) 200-15-15 (B) 260-19-15
Chat sauvage 	Treillis soudé simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80 Rabat de 10 cm	
Lynx 	Treillis simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80-2,00 Rabat de 30 cm	
Chevreur 	Treillis au sol	2, 3, 4	152,4	50,8-101,2-127-152,4	1,60-1,80	180-14-15 200-15-15 230-28-15 (1)
Sanglier, Blaireau 	Hauteur >1,40 m hors sol et section enterrée de 30-50 cm	2, 3, 4, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm		1,40 (HS) Brochage du treillis Fil de ronce	140-12-15 (2) 170-16-15 (3)
Vison, Loutre, Putois 	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune	6, 7, 8	40 x 40 (putois) 6,5 x 6,5 sur 1 m (vison, loutre)		1,0 (R) Treillis soudé et enterré sur 30 cm Rabat de 6-10 cm en partie haute	Treillis en plaquage
Marte, Fouine, Renard 	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune, rabat en haut et retour en bas pour former un bouclier	3, 4, 6, 7, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm 50,8 x 50,8 sur 1 m 6,5 x 6,5 sur 1 m		1,0 1,0 Treillis de fils Ø 3 mm, pliés à angle droit en appui sur le treillis grande faune et au sol, broché au sol et solidement fixé à la clôture Treillis soudé de 6,5 x 6,5 mm recourbé dans sa partie supérieure	245-32-15 200-30-15 180-26-5 (4) 180-25-15 230-28-15 260-30-15
Lièvre, Lapin 	Clôture composite à enterrer	3, 4, 5, 6, 7, 8	152,4	25,4	0,50 (HS)	180-26-5 (4) 200-30-15
Hamster 	Clôture composite à enterrer	3, 4, 6, 7, 8	6,5 x 6,5		1,00 Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm	Treillis en plaquage
Hermine, Belette 	Treillis filtrant à faible maillage de treillis Effet barrière difficile	3, 4, 6, 7	25,4 x 25,4 6,5 x 6,5		1,00 Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm	Treillis en plaquage
Amphibien, Reptile, micro-mammifères 	Treillis en plaquage sur autre clôture (urbaine, grande faune)	6, 7	6,5 x 6,5		0,60 Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm avec rabat de 6-10 cm	Treillis en plaquage

Tableau 5 : Caractéristiques des clôtures recommandées pour chaque espèce/groupe d'espèces - Source : J. Carignol (Cete de l'Est)

(B) avec bavolet ; (HS) hors sol ; (R) avec rabat pour empêcher l'escalade
(1) grillage enterré avec 1,80 m hors sol ; (2) avec fil de ronce + broches ; (3) grillage enterré avec 1,40 hors sol ; (4) grillage enterré avec 1,30 hors sol

Figure 307 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARIGNOL – CETE de l'Est)

Un grillage de type *ursus* (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x15cm à la base afin de laisser passer la faune notamment le Lapin de garenne identifié sur le site. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.

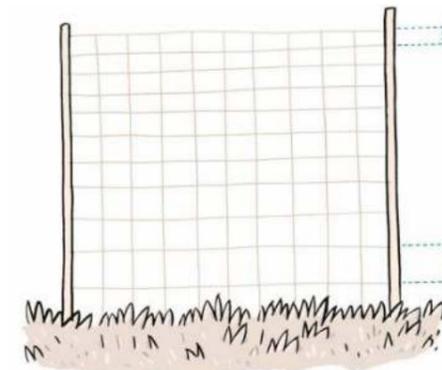


Figure 308: Clôture de type "ursus" placée à l'envers (Source : Bruxelles Environnement)

Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm² sont à placer tous les 50 m.

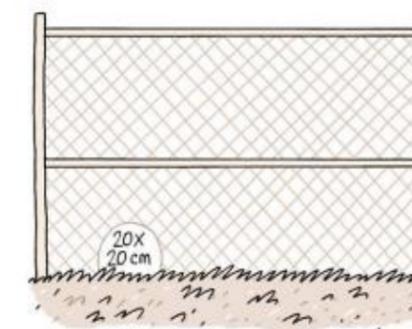


Figure 309 : Passage à faune de 20 cm² sur grillage à mailles fines. (Source : Bruxelles Environnement)
Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.

Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R3	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
Objectif	Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier
Cible	Préservation de l'environnement : mesure en faveur de la biodiversité générale
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offres pour la réalisation des travaux de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; - Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; - Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants. - Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement. - Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre. Le Coordonnateur environnemental aura pour mission de vérifier et d'évaluer la cohérence des offres formulées au regard du critère environnemental. <p>Par ailleurs, la charte « Chantier respectueux de l'environnement » sera mise en œuvre. L'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.</p> <p>Cette charte, fournie en annexe, expose, à travers 14 articles abordant chacun un thème différent, les différentes mesures permettant de minimiser les impacts des travaux sur l'environnement général.</p> <p>Cette charte correspond à des engagements pris par l'entreprise dans une optique de mise en place de mesures de réduction des nuisances liées au chantier.</p> <p>Elle devra être signée par tous les intervenants du chantier.</p> <p>Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; - Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; - Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;

MNat-R3	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge. <p>Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.</p> <p>Ces mesures d'intervention consistent notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc., - La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires, <p>L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transports vers des sites de traitements et décharges habilitées à recevoir ce type de déchet.</p> <div data-bbox="1834 856 2680 1157" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Figure 310 : Filtres à pailles (Source photo : CETE)</p> <p>Filtres à paille : à l'exutoire des bassins ou au niveau de point de vigilance extrême sur le chantier, des filtres devront être mis en place afin de garantir le rejet d'une eau de qualité au milieu naturel et souterrain.</p> <div data-bbox="1872 1440 2644 1745" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Figure 311 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants (Source photo : ADEV Environnement)</p>

MNat-R3	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	<div data-bbox="477 409 1246 709" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="359 747 1308 1026" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="552 1064 1169 1480" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="516 1514 1205 1541">Figure 312 : Bacs de stockage des produits chimiques (Source photo : CETE)</p> <p data-bbox="353 1625 1368 1808">Produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations : les kits absorbants antipollution sont rangés dans les véhicules de chantier. Les produits absorbants et les barrages à hydrocarbure sont stockés dans les containers des installations ouverts par l'encadrement dès l'embauche. Chaque site de travaux disposera d'un extincteur type ABC « tous feux ».</p> <p data-bbox="353 1841 872 1869">Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.</p>

MNat-R3	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R4	Modification des emprises des zones de stockage
Objectif	Protection des espèces protégées
Cible	Espèces protégées + habitats
Phase du projet	Conception
Descriptif de la mesure	<p data-bbox="1801 919 2772 989">Lors de la conception du projet, le porteur de projet avait localisé 3 zones de stockage potentielles.</p> <p data-bbox="1801 1020 2772 1129">Il a été décidé de cibler les espaces ayant le moins d'enjeux possibles. La zone sud a donc été privilégiée permettant le maintien de toutes les stations à espèces protégées qui seront balisées (cf. MNat-E4)</p> <p data-bbox="1801 1161 2772 1270">Les 2 autres zones potentielles : la pelouse mésophile au nord-ouest et la culture à l'ouest seront toutefois maintenues au cas où la zone sud ne serait pas suffisante. Les impacts seront donc étudiés en amont de la décision.</p> <p data-bbox="1801 1302 2712 1329">La décision actuelle d'utiliser uniquement la zone sud permet donc de préserver :</p> <ul data-bbox="1849 1360 2273 1446" style="list-style-type: none"> - Les 2 stations à Sérapias langue ; - La station à Orchis à fleurs lâches. <p data-bbox="1801 1478 2288 1505">Et de diminuer les impacts sur les habitats :</p> <ul data-bbox="1849 1537 2383 1671" style="list-style-type: none"> - Les pelouses E2.8 ne seront pas impactées ; - Les fourrés à Saules sont évités ; - Évitement total des cultures I1.1. <p data-bbox="1801 1696 2620 1724"><i>Une carte de localisation de la mesure est présentée sur la page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Centrale photovoltaïque sur la commune de Parnac (36)
Emprise des zones de stockage avérées et potentielles



Figure 313 : Localisation de la mesure de réduction « Modification des emprises des zones de stockage »

Mesures concernant le milieu aquatique

Mesure de réduction des impacts de la phase travaux

Réduction des impacts lors de la construction de l'aire d'assemblage et de lancement (MAqua-R2)

Adaptation du calendrier

Afin de réduire le dérangement pour la faune aquatique ainsi que les impacts sur la faune utilisant les secteurs concernés par cet aménagement, il sera nécessaire d'adapter la période des travaux.

La période la moins impactante pour leur réalisation se situe entre le mois d'août et le mois de mars. Cette période qui couvre l'automne et l'hiver correspond à la période de faible activité biologique pour les poissons, les amphibiens et les invertébrés.

Cette période sera à privilégier pour la réalisation des opérations les plus impactantes et les plus dérangeantes telles que les opérations de terrassement ainsi que les opérations de construction de l'aire d'assemblage et de mise à l'eau comme pour les voies d'accès.

Limitation des emprises

Les emprises du chantier seront réduites au strict nécessaire pour l'aire d'assemblage et de mise à l'eau comme pour les voies d'accès.

Un balisage de ces emprises sera mis en place préalablement à l'exécution des travaux.

Coût estimatif de ces opérations : Intégré dans la réalisation des travaux

Limitation des départs de matières en suspension (MES)

Plusieurs mesures sont mises en œuvre pour limiter les départs de MES dans le plan d'eau :

- Mise en place de batardeaux encadrant la zone d'implantation de l'aire d'assemblage et de lancement ;
- Mise à sec du secteur délimité par les batardeaux **et si nécessaire** mise en œuvre d'une pêche de sauvegarde pour évacuer les poissons prisonniers ;
- Les eaux de pompage transiteront à travers un bassin de décantation avant d'être restituées au plan d'eau pour éviter de rejeter des MES ;

Coût estimatif de ces opérations : Intégré dans la réalisation des travaux

Réduction des impacts lors de l'installation des systèmes d'ancrage (MAqua-R3)

Comme indiqué, ces opérations vont générer à la fois du dérangement et une remise en suspension de sédiments. Plusieurs mesures de réduction seront à mettre en œuvre.

Adaptation du calendrier

Les périodes les plus sensibles au dérangement correspondent pour la faune aquatique aux périodes d'activité biologique, à savoir le printemps ainsi que l'été. Afin de limiter le dérangement lors des travaux d'implantation des ancrages, il sera nécessaire de réaliser ces opérations durant l'automne et l'hiver à savoir pour une période entre octobre et mars.

Dans la mesure du possible il faudrait concentrer ces opérations en hiver qui correspond à la période durant laquelle les eaux sont froides et durant laquelle l'activité biologique est fortement réduite. De fait, cela limite significativement la sensibilité du système à l'augmentation de la turbidité ou à la remise en suspension de sédiments chargés en matière organique.

Suivi de la quantité de particules en suspension (MES)

Afin de garantir une non-dégradation de la qualité de l'eau en termes de particules en suspension lors des opérations de mise en place des systèmes d'ancrage, il sera procédé à un suivi des Matières en Suspension (MES) ou de la

turbidité. Ce suivi sera réalisé via des mesures régulières sur site en plusieurs points à l'aide d'une sonde multi-paramètres

- Coût indicatif d'achat d'une ensemble boîtier de mesure et sonde associée : 2 500 € HT ;
- Coût indicatif de location d'un matériel équivalent : 500 € HT / semaine

Ces mesures ponctuelles pourront être complétées par des relevés quotidiens durant les travaux à l'aide d'un disque de Secchi en plusieurs points du plan d'eau.

Ces mesures pourront également être effectuées à l'aide d'une station permettant la réalisation de mesures en continu avec alarme en cas de dépassement du seuil d'alerte (voir lien ci-dessous pour exemple) :

<https://www.sdec-france.com/stations-autonomes-telemetry-surveillance-niveau-qualite-des-eaux-de-surface.html>

Ce suivi sera effectué durant toute la phase d'installation des systèmes d'ancrage.

En cas de dépassement de la valeur de 50 µg.L⁻¹ pour les MES, de 35 NTU pour la turbidité ou si la transparence mesurée à l'aide du disque de Secchi est d'un mètre ou moins, les opérations seront stoppées jusqu'à ce que les valeurs mesurées soient compatibles avec le maintien d'une eau de bonne qualité selon le référentiel du SEQ Eau.

A titre d'information, lors des relevés effectués à l'aide d'un disque de Secchi en juillet 2020, la visibilité était d'environ 4 m ce qui correspond à une eau de très bonne qualité en termes de MES.

Réduction des emprises

La solution d'ancrage retenue (ancres intrusives de type ancres à hélice) permet d'occuper une faible surface au fond d'une part et de mettre deux lignes d'ancrage par ancre.

Ce choix technique permet de réduire le nombre d'ancres (93 ancres pour 178 lignes d'ancrage) et par conséquent la surface d'habitat benthique impacté.

Réduction des impacts lors des opérations de mises à l'eau des pontons et d'ancrage des pontons (MAqua-R4)

Le principal impact de ces opérations sera du dérangement étant donné qu'il s'agira pour l'essentiel de mettre les pontons à l'eau, de les déplacer jusqu'à leur emplacement définitif puis de les lier et de les ancrer.

La principale mesure de réduction à mettre en œuvre sera une adaptation du calendrier d'intervention au cycle biologique afin d'intervenir durant les périodes de moindre sensibilité.

Les périodes les plus sensibles au dérangement correspondent pour la faune aquatique aux périodes d'activité biologique, à savoir le printemps ainsi que l'été. Afin de limiter le dérangement lors des travaux d'implantation des ancrages, il sera nécessaire de réaliser ces opérations durant l'automne et l'hiver à savoir pour une période entre octobre et mars.

Mesure de réduction des impacts de la phase d'exploitation

Réduction des impacts liés aux opérations de maintenance (MAqua-R5)

Le principal impact lié aux opérations de maintenance est le dérangement. Cependant, étant donné la nécessité d'effectuer ces opérations tout au long de l'année et parfois hors planification, il n'est pas possible de mettre en place une adaptation du calendrier systématique afin d'éviter les périodes sensibles en termes d'activité biologique.

Réduction des impacts liés à la baisse de luminosité sous les pontons (MAqua-R6)

Les solutions techniques retenues limitent la perte de luminosité sous les pontons de panneaux et à moins de réduire la surface totale du parc photovoltaïque, il n'y a pas de mesure permettant de limiter encore plus cette réduction de luminosité.

Toutefois, afin de limiter les impacts et perturbations issus de la réduction lumineuse sur l'ensemble du compartiment biologique et plus globalement sur le fonctionnement physico-chimique de la masse d'eau, il sera nécessaire d'adapter la période des travaux.

La période la moins impactante pour leur réalisation se situe entre le mois de novembre et le mois de mars. Cette période qui couvre l'automne et l'hiver correspond à la période de faible activité biologique.

Cette période sera à privilégier pour les opérations de finalisation du parc (mise en place des pontons et assemblage) aboutissant à la réduction de la luminosité.

L'exécution de ces opérations en période de faible activité biologique limitera leur incidence en raison du fonctionnement ralenti des cycles biologiques ce qui laissera le temps à l'installation d'un nouvel équilibre prenant en compte la réduction de luminosité et ses conséquences.

Mesure de réduction des impacts des travaux de démantèlement

Réduction des impacts de la phase démantèlement (MAqua-R7)

Adaptation du calendrier

Les périodes les plus sensibles au dérangement correspondent pour la faune aquatique aux périodes d'activité biologique, à savoir le printemps ainsi que l'été. Afin de limiter le dérangement lors des travaux de démantèlement du parc photovoltaïque, il sera nécessaire de réaliser ces opérations durant l'automne et l'hiver à savoir pour une période entre octobre et mars.

Dans la mesure du possible il faudrait concentrer ces opérations en hiver qui correspond à la période durant laquelle les eaux sont froides et durant laquelle l'activité biologique est fortement réduite. De plus, cela limite également significativement la sensibilité du système à l'augmentation de la turbidité ou qui surviendra inévitablement lors de l'arrachage des systèmes d'ancrage.

Réduction de la destruction de la faune et de la flore

Préalablement au démantèlement, il sera nécessaire de procéder à un examen des structures immergées afin de déterminer leur niveau de colonisation par la faune (mollusques et autres invertébrés) et la flore (algues, mousses, périphyton ...).

Si une colonisation importante des structures est notée, alors les mesures suivantes seront mises en œuvre pour limiter les impacts :

- Adaptation du calendrier avec réalisation des travaux en automne et en hiver préférentiellement entre novembre et mars ;
- Dans la mesure du possible collecte des gros individus ou colonies (grappes de moules) et transfert vers des habitats favorables pré identifiés dans le plan d'eau ;
- Les structures une fois à terre seront stockées au moins 48 h en bord de plan d'eau pour laisser la possibilité aux larves d'insectes de retourner dans le plan d'eau. Passé ce délais ces structures pourront être démontées ou exportées.

Réduction des impacts liés au retour à une luminosité de 100 % sur l'ensemble du plan d'eau (MAqua-R8)

Suivi de la qualité de l'eau et curage du fond

Le risque principal identifié étant l'apparition d'efflorescences algales (cyanobactéries), il s'agit par conséquent de proposer des mesures permettant d'éviter ce phénomène. Le principal moteur de ces efflorescences est la présence d'une eau excessivement chargée en nutriments associé à une température de l'eau qui permet la prolifération des cyanobactéries.

Préalablement à toute intervention, il sera nécessaire de statuer sur le niveau trophique de la masse d'eau (cf. Figure 314) en effectuant une série d'échantillonnages d'eau et de mesures in-situ (une campagne par saison) en différents points (3 stations) et à différentes profondeurs (proximité surface, mi-hauteur et fond) pour les paramètres suivants :

- Température ;
- pH ;
- Oxygène dissous (mg/l O₂)
- Taux de saturation en oxygène (%) ;
- Demande Biochimique en Oxygène - DBO₅ (mg/l O₂) ;
- Demande Chimique en Oxygène - DCO (mg/l O₂) ;
- Carbone organique (mg/l C) ;
- Concentration en ions ammonium - NH₄⁺ (mg/l NH₄) ;
- Azote total Kjeldahl - NKJ (mg/l N)
- Concentration en nitrites - NO₂⁻ (mg/l NO₂) ;
- Concentration en nitrates – NO₃⁻ (mg/l NO₃)
- Concentration en phosphates - PO₄³⁻ (mg/l PO₄) ;
- Phosphore total (mg/l P) ;
- Chlorophylle a et phéopigments (µg/l) ;
- Matières en Suspension – MES (mg/l) ;

Indice d'état trophique	Chlorophylle (µg/l)	Phosphore (µg/l)	Profondeur de Secchi (m)	Classe trophique
-------------------------	---------------------	------------------	--------------------------	------------------

< 30 - 40	0 - 2,6	0 - 12	> 8 - 4	Oligotrophe
40 - 50	2,6 - 20	12 - 24	4 - 2	Mésotrophe
50 - 70	20 - 56	24 - 96	2 - 0,5	Eutrophe
70 - 100 +	56 - 155 +	96 - 384 +	0,5 - < 0,25	Hyper-eutrophe

Figure 314 : Relations entre l'indice d'état trophique, la chlorophylle, le phosphore, la profondeur de Secchi et la classe trophique (d'après Carlson et Simpson – 1996)

Selon Carlson et Simpson (1996), les crises d'efflorescences algales (cyanobactéries) surviennent lorsque l'indice d'état trophique atteint des valeurs situées entre 60 et 70.

Si les résultats obtenus à l'issue des mesures et analyses montrent que la masse d'eau est de type mésotrophe, il ne sera pas nécessaire de mettre en œuvre de mesure de réduction.

A contrario, s'il s'avère que la masse d'eau est de type eutrophe ou hyper-eutrophe, il sera nécessaire d'intervenir afin de se prémunir du risque d'assister à une grave crise d'efflorescence algale durant la période estivale.

Afin de réduire le niveau trophique de la masse d'eau, il faudra curer le fond de celle-ci afin d'exporter la matière organique accumulée sur le fond. En raison de la hauteur d'eau importante, cette opération sera réalisée par aspiration des matériaux qui seront ensuite stockés dans des bassins de décantation avant d'être soit étalés pour se dégrader à l'air libre et se transformer en compost soit être exportés vers des centres de recyclage ou de valorisation.

Ce curage va permettre de fortement réduire le stock de matière organique disponible pour alimenter la crise d'efflorescence.

Afin de limiter les impacts, ces opérations de curage seront réalisées de préférence entre novembre et février.

Coût estimatif pour les prélèvements et analyses (3 stations sur 4 saisons avec 3 échantillons par station soit un total de 36 échantillons) : 8 500 € HT

Adaptation du calendrier

Comme lors de la mise en place du parc, pour limiter les impacts et perturbations issus du retour à 100 % de luminosité sur l'ensemble du plan d'eau, il sera nécessaire d'adapter la période des travaux.

La période la moins impactante se situe entre le mois de novembre et le mois de mars. Cette période qui couvre l'automne et l'hiver correspond à la période de faible activité biologique.

Cette période sera à privilégier pour les opérations de démantèlement des pontons.

L'exécution de ces opérations en période de faible activité biologique limitera leur incidence en raison du fonctionnement ralenti des cycles biologiques ce qui laissera le temps à l'installation d'un nouvel équilibre prenant en compte l'augmentation significative de luminosité et ses conséquences.

Mesures concernant le milieu humain

Contexte socio-économique (MH-R1)

Aspect financier

L'impact du projet est positif d'un point de vue financier pour les communes, l'intercommunalité et le département. Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Occupation des sols

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Economie locale

En plus de générer des emplois, en particulier lors de la période de chantier, les commerces locaux (hébergement, restauration...) pourront bénéficier d'un accroissement de leur activité.

Les impacts sur l'économie locale étant positifs, aucune mesure n'est nécessaire.

Les réseaux (MH-R2)

Réseaux d'eau

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Réseaux secs

Avant la phase chantier, Enedis sera contacté de nouveau afin de prendre les dispositions nécessaires à la bonne réalisation des travaux sans dommage pour le réseau électrique.

Une zone de dégagement autour des câbles électriques de 3 m est de toute façon prévue.

Les voiries

En phase chantier

Une réunion avec les représentants des collectivités et services concernés, en présence des sous-traitants (entreprise de TP, transporteur...), aura lieu avant le début du chantier.

Afin de limiter les effets liés à la circulation des camions qui rejoindront les chantiers, les itinéraires seront choisis le plus à l'écart possible du voisinage, d'ores et déjà rare et éloigné des axes routiers, excepté pour les traversées de bourgs et hameaux.

Afin de limiter le risque de propagation de boues en période humide et de poussières en période sèche, au niveau de la sortie du chantier, les roues des véhicules et engins pourront être lavées, par exemple dans un bac contenant de l'eau disposé sur la zone de sortie pour que les camions roulent dedans. Pour limiter la production de poussières en période sèche, les chemins et zones de chantier seront arrosés dès que cela sera nécessaire.

Concernant les risques d'accident de la circulation, la sortie du chemin communale pourra se faire au niveau du lotissement localisé au Sud du parc photovoltaïque.

Les risques d'accrochage ne peuvent toutefois pas être complètement écartés. Des panneaux seront installés afin d'indiquer, aux usagers de la route communale de la sortie de véhicules de chantier.

Aucune autre mesure ne sera nécessaire.

En phase exploitation

Le trafic induit par le projet sera minime et ne nécessite aucune mesure.

Les servitudes

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Sécurité (MH-R3)

En dehors des risques liés aux installations électriques au cours du chantier et pour lesquelles les normes en vigueur seront appliquées, les impacts sur la sécurité seront très réduits.

Le réseau électrique

Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité : le poste de livraison, notamment, est équipé d'une cellule de protection générale disjoncteur.

En cas de défaut de fonctionnement des équipements techniques (poste de livraison, transformation et bloc onduleurs), un système d'alarme permet la supervision à distance. Les informations de ce système de sécurité sont centralisées dans le local technique, intégré au poste de livraison. A partir de ce local, les informations sont renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Enfin, seules les personnes ayant les qualifications nécessaires pourront manipuler les composants électriques.

Intrusion

Afin d'empêcher toute pénétration inopinée de véhicules ou de personnes étrangères au chantier, réduisant ainsi les risques de malveillance ou d'accidents, celui-ci sera interdit au public. De même, le site restera clôturé pendant son fonctionnement.

Des pancartes interdisant l'accès au site seront implantées au niveau de l'entrée.

En cas d'intrusion sur le site, un système de détection se déclenchera.

Les systèmes de dissuasion et de détection (essentiellement des caméras de surveillance) seront centralisés, avec le système de supervision du réseau électrique, dans le local technique du poste de livraison. L'ensemble des informations sera transmis en temps réel aux services de maintenance et au personnel d'astreinte.

Sécurité du personnel de chantier

Le plan de prévention sécurité et protection de la santé (PPSPS) sera établi par un coordonnateur sécurité et protection de la santé (CSPS), il abordera :

- Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours, ...

- Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, ...
- Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et condition d'accès au chantier, ...

Sécurité des usagers et des riverains

Le maître d'œuvre s'assurera de l'information du public de la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier, dont le nombre, la forme et la disposition seront à définir par la maîtrise d'œuvre. Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux ainsi que les dangers qu'ils impliquent, l'interdiction du chantier au public, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'accident...

Orages, incendies, tempêtes

Pour prévenir un éventuel incendie, les installations sont dotées d'un système de protection contre la foudre et les surtensions conformes à la norme internationale IEC 61024 faisant référence en la matière au niveau international. L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur. Un système de paratonnerre sera mis en place dans les pieux.

Le site du projet se trouvant sur une ancienne carrière remise en eau, cette dernière servira en défense incendie.

Les portails sont conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompier (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, les préconisations du SDIS 36 concernant la sécurité incendie sur le site de la centrale photovoltaïque au sol seront respectées.

Concernant le risque lié aux aléas climatiques, l'installation respectera les conditions de résistance suivantes :

- Résistance aux températures entre - 40°C et + 85 °C
- Résistance de charge (5400 Pa)
- Résistance grêle classe 4

En cas de tempête, aucune présence humaine ne sera autorisée sur le site.

Mesures concernant la santé humaine

L'air, les odeurs et les poussières en phase chantier (MSH-R1)

Afin de prévoir tout risque de production de poussière, les mesures suivantes seront mises en place :

- Les travaux de terrassement ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents,

- Le chemin d'accès au chantier sera arrosé chaque fois que cela sera nécessaire.

Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/CO2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

L'air, les odeurs et les poussières en phase exploitation

Aucune mesure n'est nécessaire.

Gestion des eaux sanitaires et des déchets de chantier (MSH-R2)

Les aires de chantiers ne seront pas reliées au réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Aucun stockage temporaire aléatoire sur le site ne sera effectué. Les déchets seront entreposés dans des conteneurs adaptés, placés sur des zones exemptes de végétation (soit terrains défrichés, soit zones bitumées). Ces mesures permettent d'écarter tout risque de transfert de pollution via le milieu physique vers le milieu naturel.

Gestion des eaux sanitaires et des déchets en phase exploitation

Aucune mesure n'est nécessaire.

Vibrations en phase chantier

Les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter toute gêne des riverains en journée.

Vibrations en phase exploitation

Aucune mesure n'est nécessaire.

14.2.1 Mesures concernant le contexte sonore (MCS-R1)

En phase chantier

Afin de limiter l'impact sonore pendant la phase de chantier, les mesures suivantes seront mises en place :

- Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit ;
- L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants pour le voisinage sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention (bip de recul, etc.) et au signalement d'incidents graves ou d'accidents ;
- Les heures de travail sur le chantier seront exclusivement diurnes, il n'y aura pas de travail de nuit. Les horaires maximums d'ouverture du chantier seront de 8h00 à 18h30, du lundi au vendredi, hors jours fériés.

En phase exploitation

L'absence d'impact sonore des aménagements ne nécessite pas la mise en place de mesures.

Mesures concernant le paysage

MPay-R1	Insertion paysagère des ouvrages techniques
Objectifs	Limiter les impacts des travaux sur le paysage local
Cible	Flotteurs des panneaux photovoltaïques et bâtiments techniques
Phase du projet	Phase de travaux
Descriptif de la mesure	Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère des flotteurs permettant le maintien des parcs solaires ainsi qu'au poste de livraison et de transformation. La couleur choisie permettra une meilleure intégration dans le paysage local.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

15 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

15.1 Mesure d'accompagnement concernant le milieu naturel

MNat-A1	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
Objectif	Favoriser les espèces herpétologiques
Cible	Herpétofaune : amphibiens et reptiles
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de défrichage, de débroussaillage et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Situés non loin des milieux aquatiques, ils seraient également fréquentés par les amphibiens lors de leur phase terrestre.</p> <p>Les abris doivent être disposés en lisière afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles suite aux travaux, quatre pondoirs peuvent être placés en lisière de haie et de boisement, plus ou moins à proximité des deux plans d'eau qui constituent des zones de reproduction pour les amphibiens et zones d'alimentation pour les reptiles.</p> <p>Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières forestières.</p> <p><i>Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.</i></p> <p>Construction : La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing...) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice.</p>

	 
	<p>Figure 315 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles (Source : Hibernaculums compensatoires, SYSTRA, 2012)</p> <p>Figure 316 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune (Source : Florian PICAUD)</p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

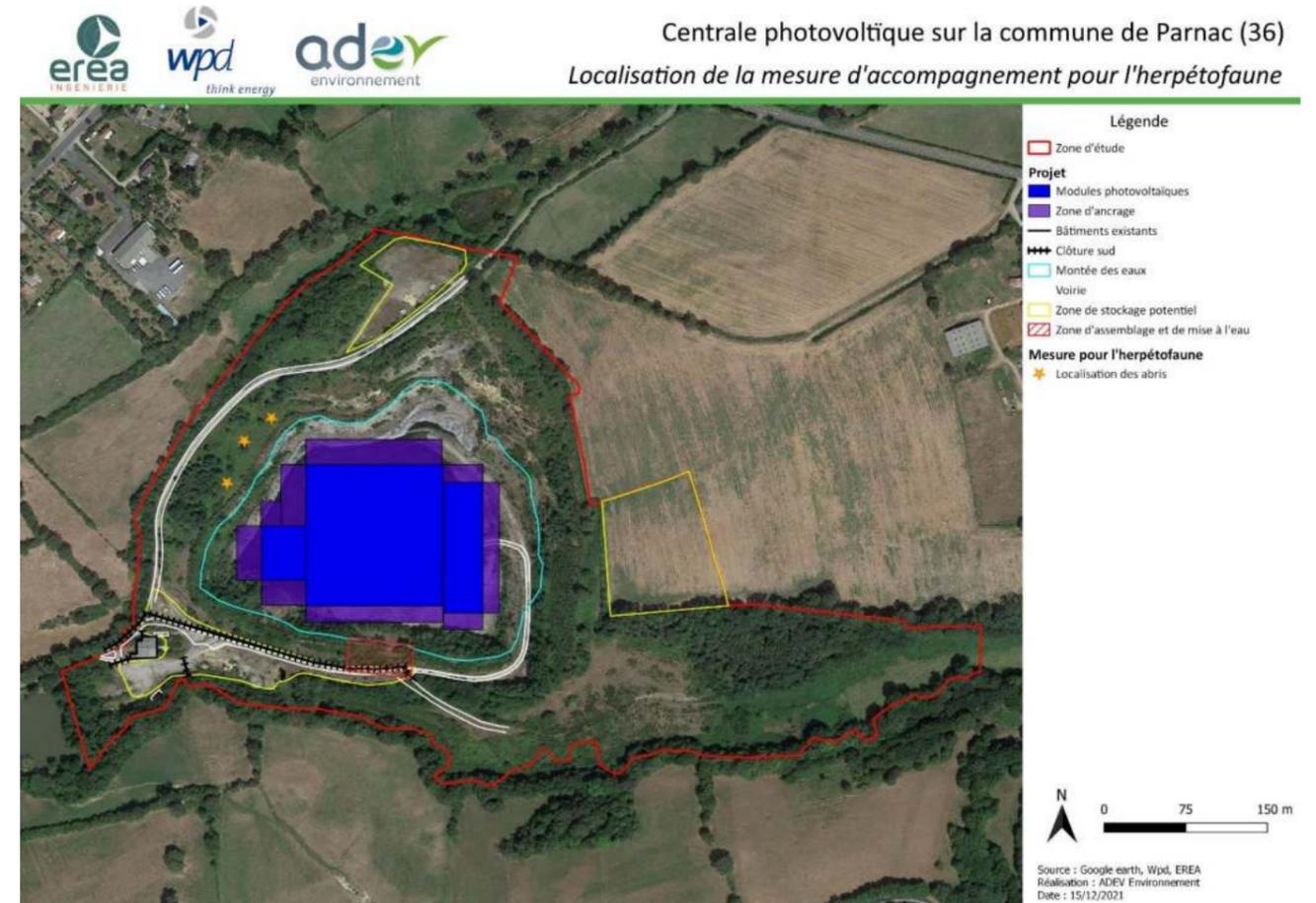


Figure 317 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD)

MNat-A2	Création de nichoirs pour l'avifaune
Objectifs	Créer de nouveaux gîtes anthropiques pour les oiseaux au niveau du bâtiment désaffecté
Cible	Le Faucon pèlerin est l'espèce principale visée par cette mesure, mais il est aussi possible d'installer des nichoirs pour d'autres espèces : Hirondelle rustique, Moineau domestique, Sittelle torchepot, Mésanges, Chevêche d'Athéna
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Un couple de Faucon pèlerin est présent sur le site et niche au niveau de la falaise de la carrière. La montée des eaux allant recouvrir son habitat, il serait intéressant de mettre en place des nichoirs pour l'espèce. Ces nichoirs doivent être placés en hauteur, à partir de 25-30 mètres et doit être orienté vers l'Est ou le Nord. Il peut être disposé sur des bâtiments type château d'eau, tours, silo ou sur un clocher par exemple.</p> <p>Il est possible de placer des caméras type webcam pour surveiller la présence de l'espèce dans le nichoir ainsi que le succès reproducteur de l'éventuel couple installé.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="335 993 881 1497"> </div> <div data-bbox="923 993 1359 1497"> </div> </div> <p style="text-align: center;">Figure 318 : Exemple de nichoir à Faucon pèlerin, Schwegler (305/8) (Source : Schwegler)</p> <p style="text-align: center;">Figure 319 : Plan du nichoir à Faucon pèlerin avec support Schwegler (305/8 et 308/9) (Source : Schwegler)</p> <p>Actuellement, il n'existe pas de nichoir pour favoriser la présence du Grand corbeau, cette espèce ayant des exigences particulières.</p> <p>Par contre, possible de créer des gîtes anthropiques pour cibler d'autres espèces d'oiseaux inventoriées sur le site. Pour cela, plusieurs solutions seront mises en place afin d'apporter un plus</p>

	<p>grand choix de type de gîtes à l'ensemble des espèces concernées. Des nichoirs seront installés au niveau du bâtiment désaffecté dans le but d'offrir de nouveaux sites de nidification mais aussi dans les arbres à proximité.</p> <p>Afin d'apporter un bénéfice pour la biodiversité, il est possible de mettre en place des nichoirs pour les espèces suivantes :</p> <p>L'Hirondelle rustique, cette espèce n'est pas nicheuse sur le site mais il est possible d'installer des nids artificiels de manière à ce qu'elle le soit, à raison d'une 15ème de nids.</p> <p>La Chevêche d'Athéna a été entendue sur le site, il peut être intéressant d'installer un nichoir pour favoriser la présence de l'espèce sur ce site. Ce nichoir se dispose dans un arbre, sur une branche, tourné vers le tronc.</p> <p>Plusieurs espèces de passereaux sont présentes sur le site, et certaines nichent dans le bâtiment désaffecté. Il est possible de leur proposer des nichoirs au niveau de ce bâtiment, il existe des modèles favorisant les Moineaux domestiques, la Sittelle torchepot, la Mésange charbonnière, et d'autres modèles favorisant la présence des Mésanges (bleue, noire, huppée), mais aussi le Troglodyte mignon.</p> <p>Les nichoirs types sont présentés ci-après.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="1819 1035 2163 1241"> </div> <div data-bbox="2338 974 2733 1268"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="1762 1360 2208 1413"> <p>Figure 320 : Nichoir artificiel à Hirondelle rustique Schwegler n°10 (Source : LPO , Schwegler)</p> </div> <div data-bbox="2273 1360 2778 1413"> <p>Figure 321 : Nichoir artificiel à Chevêche d'Athéna N°20 Schwegler (Source : LPO , Schwegler)</p> </div> </div>
--	---

	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Figure 322 : Nicheoir artificiel à Mésanges Schwegler 2M FG 26 mm (Source : LPO, Schwegler)</p> <p>Figure 323 : Nichoires artificiels Moineaux et Mésanges Schwegler 2M FG -32mm (Source : LPO, Schwegler)</p> <p>Une mesure de suivi écologique (cf. mesure MNat-S2) est proposée par la suite afin de vérifier la fonctionnalité de ces dispositifs et leur utilisation par les oiseaux.</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Nichoires : environ 50€ HT l'unité, soit environ 750 € HT pour la pose de 15 nichoires.</p> <p>Nichoire Chevêche d'Athéna : environ 160€ l'unité</p> <p>Nichoire Faucon pèlerin : environ 2500€ l'unité</p> <p>➔ Coût total de la mesure : 3 410 €HT pour la mise en place de nichoires</p>
<p>Maître d'oeuvre potentiel</p>	<p>Entreprises spécialisées, association naturaliste, bureau d'études compétent, ...</p>

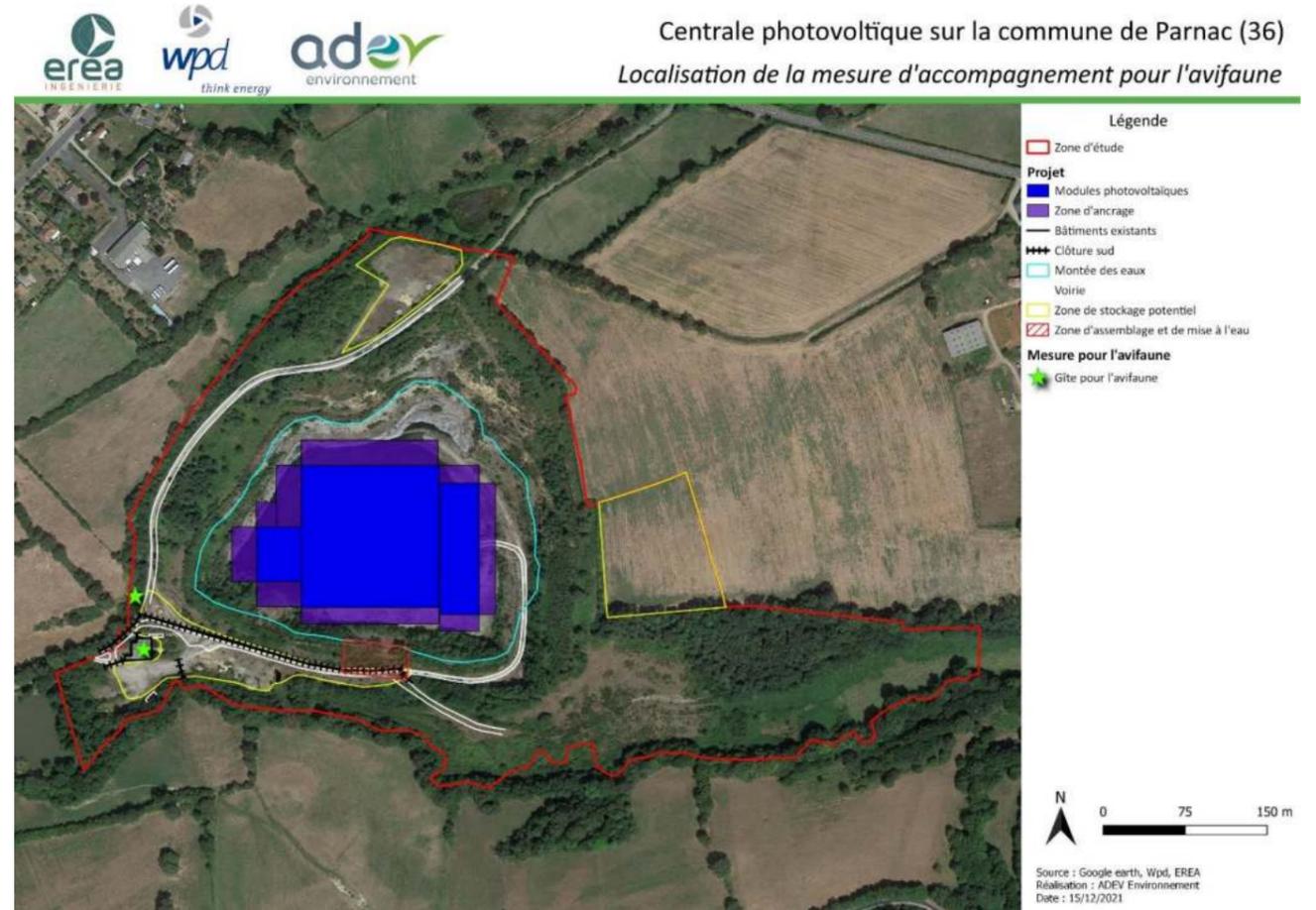


Figure 324 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Création de nichoires pour l'avifaune » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD)

MNat-A3	Mise en place de gîtes pour les chiroptères
<p>Objectif</p>	<p>Favoriser la présence des chiroptères dans le bâtiment situé sur la zone d'étude</p>
<p>Cible</p>	<p>Chiroptères</p>
<p>Phase du projet</p>	<p>Phase d'exploitation</p>
<p>Descriptif de la mesure</p>	<p>Le bâtiment situé sur la zone d'étude est favorable aux chiroptères, il serait intéressant de favoriser ce bâtiment pour le rendre encore plus attractif pour la faune.</p> <p>Pour les Chiroptères, il est possible de condamner les entrées ainsi que les fenêtres en les murant, tout en laissant un espace pour garantir leur circulation (de la taille d'une brique par exemple). Les photos ci-dessous sont des exemples d'entrées pouvant être partiellement condamnées :</p>



Figure 325 : Exemple de fenêtres du bâtiment pouvant être partiellement comblées



Figure 326 : Exemple d'entrées pouvant être partiellement comblées

Il est aussi possible d'installer des gîtes artificiels pour ces espèces, les espèces forestières utilisent un nombre de gîtes très élevé au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008), un réseau de gîtes. Les nichoirs ainsi installés permettront de favoriser ces espèces et notamment les espèces forestières nichant sur le site.

Différents types de gîtes :

Il convient de diversifier les types de gîtes afin de favoriser un maximum d'espèces.

- **Modèle 2F :**

Ce gîte varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes : Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards...

Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33 cm, couleur noire, porte grise
- Poids brut : 4.1 kg

Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 €

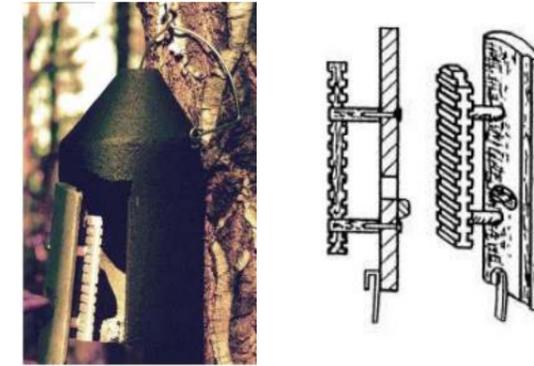


Figure 327 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi

- **Modèle 2FN :**

Tout en béton de bois, ce gîte a un double plancher pour une entrée en chicane très sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un orifice sous le gîte.

Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne ventilation du gîte et un éclairage de l'habitacle optimal. Il est bien adapté aux espèces de grande taille et de type forestières telle que la Noctule commune.

Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise –

Poids brut : 4.6 kg

Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 €



Figure 328 : Gîte Schwegler modèle 2FN

- **Modèle 1FFH :**

Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois.

Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contiguës de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures.

Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures.

La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte.

Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien.



Figure 329 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre

- **Modèle 1FQ :**

Ce gîte est idéal pour les chauves-souris qui logent dans les bâtiments. Il leur permet soit de former une colonie soit de l'utiliser comme gîte de transition.

La paroi frontale amovible est fixée par 2 vis. L'accès du gîte est situé à la base. Cette ouverture permet aux excréments de tomber directement au sol. Il n'est donc pas nécessaire de le nettoyer.

La conception de ce gîte prend en considération les habitudes et exigences des chauves-souris dans la recherche de leur habitat. La paroi frontale extérieure est rugueuse pour que les animaux puissent s'y poser ou s'y suspendre en toute sécurité. À l'intérieur, le panneau arrière est composé d'un mélange de bois très grossier, la partie frontale est recouverte d'une couche poreuse thermo-isolante. Les chauves-souris peuvent s'installer dans 3 zones aux caractéristiques de luminosité, température, et adhérences différentes.

Modèle 1FQ : largeur extérieure 35 cm, profondeur 9 cm, Hauteur 60 cm, Couleur grise, Poids brut : 17,9 kg

Référence : 760/5 - Prix unitaire : 142,30 €



Figure 330 : Gîte de façade Schwegler modèle 1FQ

Au total 5 gîtes à chiroptères pourront être installés au niveau du bâtiment de la zone d'étude.

Une prélocalisation des gîtes est proposée sur la carte page suivante.

Coût estimatif	Pour les gîtes installés dans le bâtiment : 142,30 HT / gîte soit environ 570€ HT pour 4 gîtes. Pour les gîtes installés dans le boisement : environ 50€ / gîte soit 200€ pour 4 gîtes.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées, association naturaliste, bureau d'études compétent, ...

Centrale photovoltaïque sur la commune de Parnac (36)
Localisation de la mesure d'accompagnement pour les chiroptères

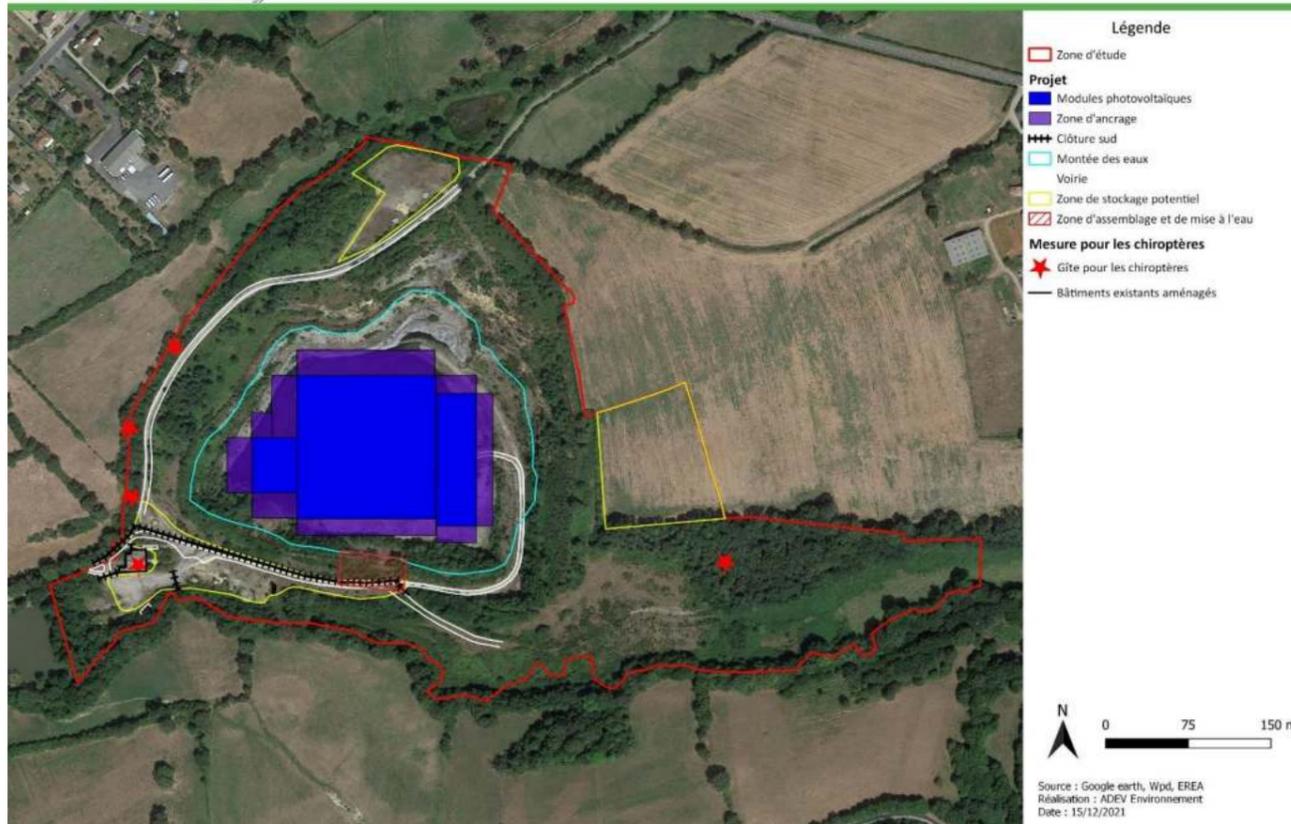


Figure 331 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Mise en place de gîtes pour les chiroptères » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD)

MNat-A4	Création de mares
Objectifs	Amélioration du réseau de zones humides pour le développement et la reproduction des nombreuses espèces floristiques et faunistiques associées
Cible	Faune et flore associées à la mare
Phase du projet	Phase de chantier

Descriptif de la mesure

Le réseau de mares nouvellement créé sera favorable pour de nombreuses espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment pour les amphibiens actuellement présents sur site :

- Alyte accoucheur
- Grenouille agile
- Grenouille commune
- Rainette verte

Ces derniers se reproduisent au niveau des points d'eau (étang, ruisseau), mais ont également besoin d'habitats terrestres lors de la phase terrestre de leur cycle biologique. On veillera par conséquent à la conservation des boisements à proximité des points d'eau représentant un enjeu de conservation plus important que le reste des boisements présents sur la zone d'étude.

Implantation :

Les mares devront se situer sur les points topographiques bas et à proximité des fourrés et des boisements dans le but d'atteindre un état fonctionnel satisfaisant.

La végétation arborée à proximité immédiate du site devra être évitée en raison de l'ombrage qui peut être trop important, de la chute des feuilles qui peut provoquer un comblement précoce ou une asphyxie du milieu ou encore de l'évapotranspiration qu'elle réalise.

Une exposition des 2/3 de la mare au soleil est recherchée pour le développement de la végétation aquatique.

Dimensionnement :

La création de mares fonctionnelles ne se fait pas sans un dimensionnement précis, plusieurs éléments doivent être pris en considération :

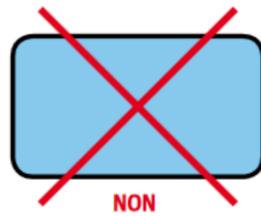
- Moins un bassin est volumineux, plus l'équilibre biologique est fragile. Pour cette raison et afin de limiter son assèchement en période estivale, le porteur de projet veillera à ne pas créer une mare trop petite (surface, profondeur) ;
- Il est préférable de réaliser plusieurs éléments minimalistes (quelques dizaines de m²) plutôt qu'une grande mare (plusieurs centaines de m²). Cela permettra de maximiser les interfaces terre-eau. Une taille allant de plusieurs dizaines de m² à 200m² est souvent suffisante pour l'épanouissement d'un nombre important d'espèces ;
- La profondeur de la mare est importante car elle influera d'une part sur son assèchement en été, sur ses pentes pour les petites mares, et sur sa capacité à protéger le milieu aquatique du gel en hiver. Le porteur de projet disposera une zone profonde d'au moins 80 cm, la profondeur préférable étant de 1m-1,20m. Bien que la mare puisse être creusée jusqu'à 2m, on évitera, le plus souvent, de dépasser les 1,5m de profondeur en raison des difficultés d'entretien et les risques de sécurité ;
- L'ensemble du fond sera hétérogène en profondeur. Une fosse hors gel sera constituée permettant à plusieurs taxons, notamment au macro-benthos, de se prémunir du gel en période hivernale ;
- Les berges posséderont une pente douce, inférieure ou égale à 30° (sur une rive à minima et idéalement au moins sur les 2/3 des berges). Elles permettront d'augmenter la colonisation végétale qui s'étagera, facilitant ainsi l'accès à l'eau pour la faune, notamment les amphibiens, tout en préservant les berges de l'érosion. Lorsqu'il n'est pas possible de disposer de pentes douces sur tous les versants, on veillera à ce que ce soit

la rive Nord de la mare (c'est-à-dire, la rive exposée au Sud) qui bénéficie des pentes les plus douces afin que la végétation bénéficie d'un ensoleillement maximal ;

Forme :

Il faudra veiller à donner un contour irrégulier aux mares, privilégiant des formes courbes, afin de diversifier les micro-habitats et d'augmenter la surface terre-eau.

Forme à éviter :



Formes à privilégier :

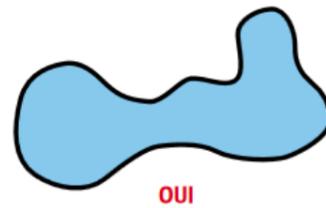
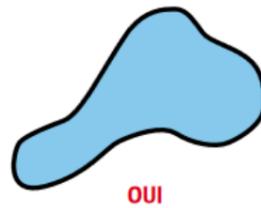


Figure 332 : Forme idéale pour la création d'une mare (Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012)

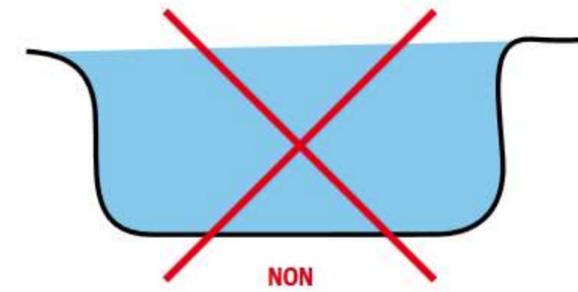
Coupe :

Il est notamment important de prévoir des profondeurs variées voire irrégulières avec des berges en pente douce et progressive (moins de 1 pour 3) ou avec des paliers ainsi que des secteurs plus profonds (maximum 2 m).

Les pentes douces facilitent l'installation de la végétation spontanée et la circulation de la faune aquatique (amphibiens). De plus, les zones profondes servent d'abris et de refuges pour la faune en période de sécheresse ou de gel.

Dans le contexte boisé présent, il est conseillé de créer les pentes douces au sud et une lisière proche au nord de la mare.

Coupe à éviter :



Forme à privilégier :

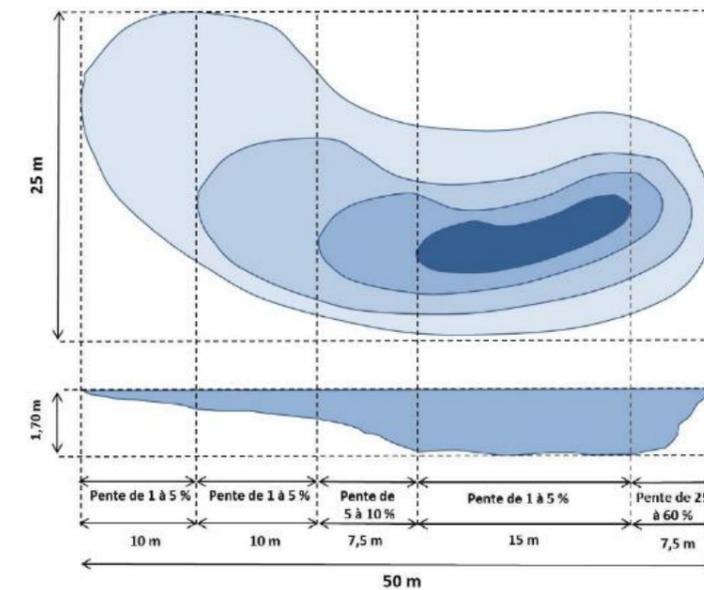
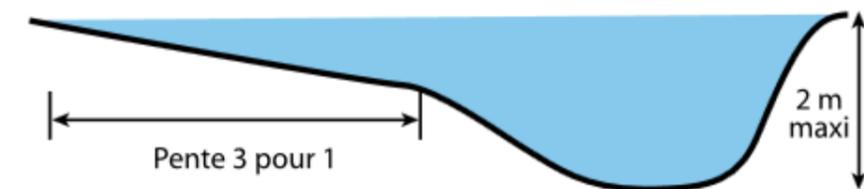


Figure 333 : Coupe idéale pour la création d'une mare (Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012)

Dans le cas de la création du réseau de mares, il sera nécessaire de créer une hétérogénéité dans les terrassements toujours dans le but de retrouver une diversité d'habitats.

	<p>Période d'intervention :</p> <p>La période d'intervention est définie en fonction des contraintes imposées aux travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le sol ne doit pas être gelé ; • L'humidité du sol permet l'intervention des engins mécaniques sans déstructuration du milieu ; • Les pluies et écoulements superficiels doivent remplir la mare assez rapidement par la suite ; • La faune ne doit pas être dérangée en période de reproduction et nidification.
Coût estimatif	Environ 2 500€ HT/mare
Maître d'œuvre potentiel	Association naturaliste, bureau d'études compétent, entreprise, ...

MNat-A5	Gestion adaptée de la pelouse nord-ouest
Objectifs	Limiter les atteintes à un habitat à enjeu
Cible	Pelouse et flore associée
Phase du projet	Phase exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Cette pelouse située au nord-ouest ne devrait pas faire l'objet d'aménagement (cf zone de stockage potentiel, étude d'impact à réaliser en amont de la décision).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des pelouses du nord-ouest : <p>Les pelouses situées au nord-ouest sont composées de dépressions aquatiques et de plusieurs stations à espèces protégées. Actuellement, aucune atteinte liée à l'enrichissement n'est en cours mais l'évolution de cet espace n'est pas connue. Les sorties annuelles liées au suivi pourraient amener à définir une période d'entretien de cette zone si elle s'avérait être en cours d'enrichissement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Période d'entretien : <p>Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir la pelouse entre le mois de septembre et le mois de février.</p>
Coût estimatif	Débroussaillage manuel à définir si besoin
Maître d'œuvre potentiel	Entreprise spécialisée

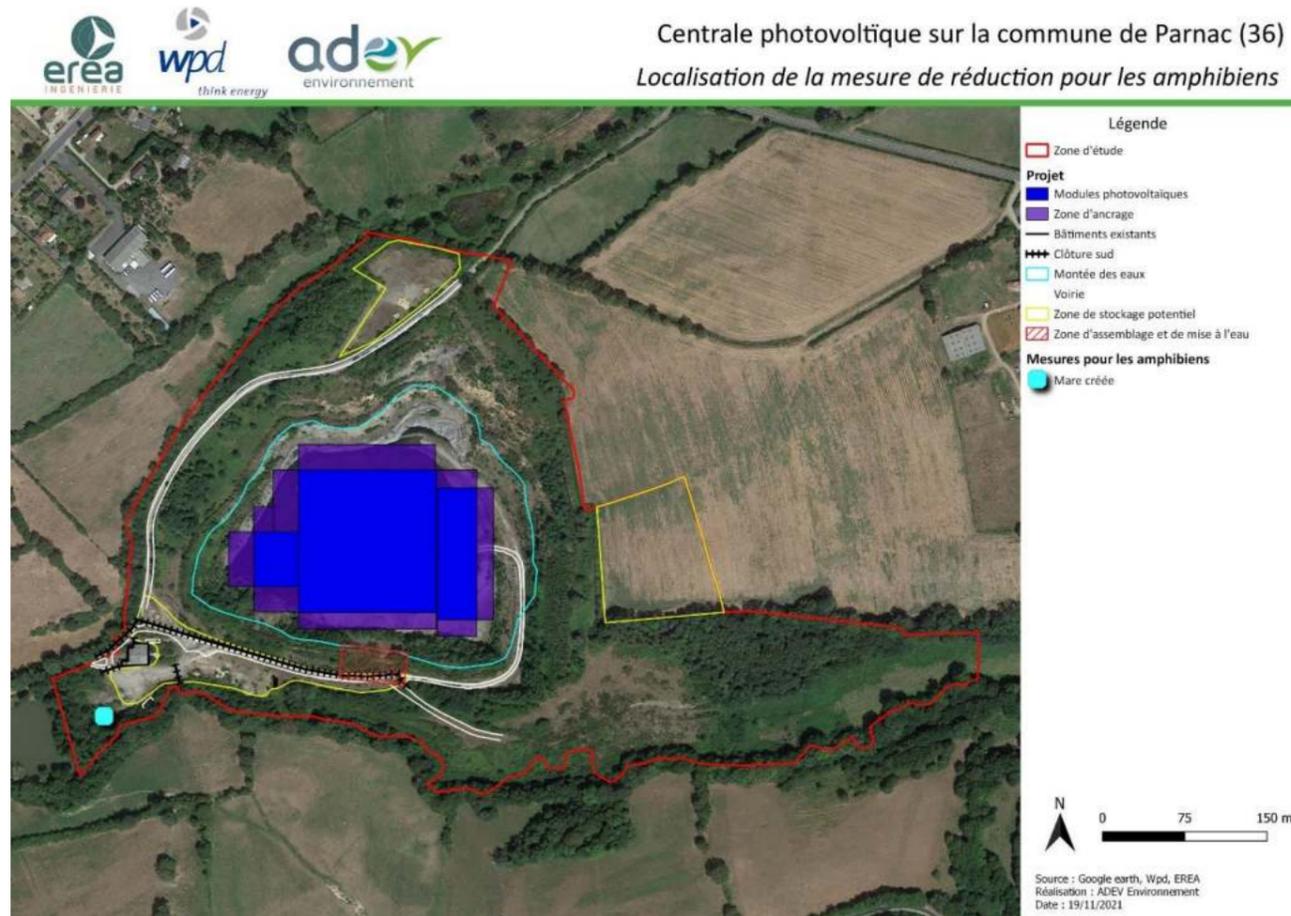


Figure 334 : Localisation de la mesure de réduction « Création de mares » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD)

MNat-A6	Préserver et développer les stations à espèces à enjeu
Objectif	Compensation d'espèces menacées ou protégées et de leur habitat respectif
Cible	Galéopsis à feuilles étroites et Immortelle des dunes
Descriptif de la mesure	<p>Ces espèces seront impactées durant la montée des eaux, phénomène inévitable. Le porteur de projet a cependant décidé de compenser leur perte.</p> <p><u>Galéopsis à feuilles étroites</u></p>

MNat-A6	Préserver et développer les stations à espèces à enjeu
	<p>La montée des eaux va entraîner la destruction de la majorité des stations de Galéopsis à feuilles étroites. Sur les 2125 m² de stations identifiées, entre 323 m² et 389 m² vont être préservées. En effet, une partie de la plus importante station qui pourrait être préservée se trouve en limite de la montée des eaux. La station de 323 m² se trouve plus en hauteur.</p> <p>Afin de compenser la perte des habitats et donc les populations de Galéopsis à feuilles étroites, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place plusieurs mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Récupération de rocailles sur les milieux qui seront sous l'eau ; - Mise en place des rocailles à proximité des stations qui seront maintenues afin de recréer des habitats favorables ; - Suppression de quelques zones de fourrés afin de recréer des habitats favorables ; - Gestion des milieux nouvellement créés afin d'éviter leurs fermetures. <p>Immortelle des dunes</p> <p>La montée des eaux va entraîner la destruction de la totalité des stations de l'espèce. Un seul pied a été identifié sur la zone d'étude. En effet, l'espèce est dite barochore : sa dispersion de graines se fait par gravité, à proximité immédiate de la plante mère</p> <p>Afin de compenser la perte de l'Immortelle des dunes, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place plusieurs mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un parapluie inversé sous la plante pour récupérer les akènes ; - Plantation des graines récupérées dans un milieu similaire à proximité de la station ; - Gestion des milieux au niveau de la nouvelle station. <p>Une carte de localisation des stations détruites et préservées est présentée sur la carte page suivante.</p>
Coût estimatif	<ul style="list-style-type: none"> - Récupération rocailles : 100€HT/m² - Parapluie inversé : Faible coût - Plantation des graines : 2-4€HT/m² - Débroussaillage : 7€HT/m² - Gestion : voir MNat-R1 - Suivi à coupler avec la sortie annuelle dédiée à la flore, aux habitats et aux zones humides (voir MNat-S2)
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées

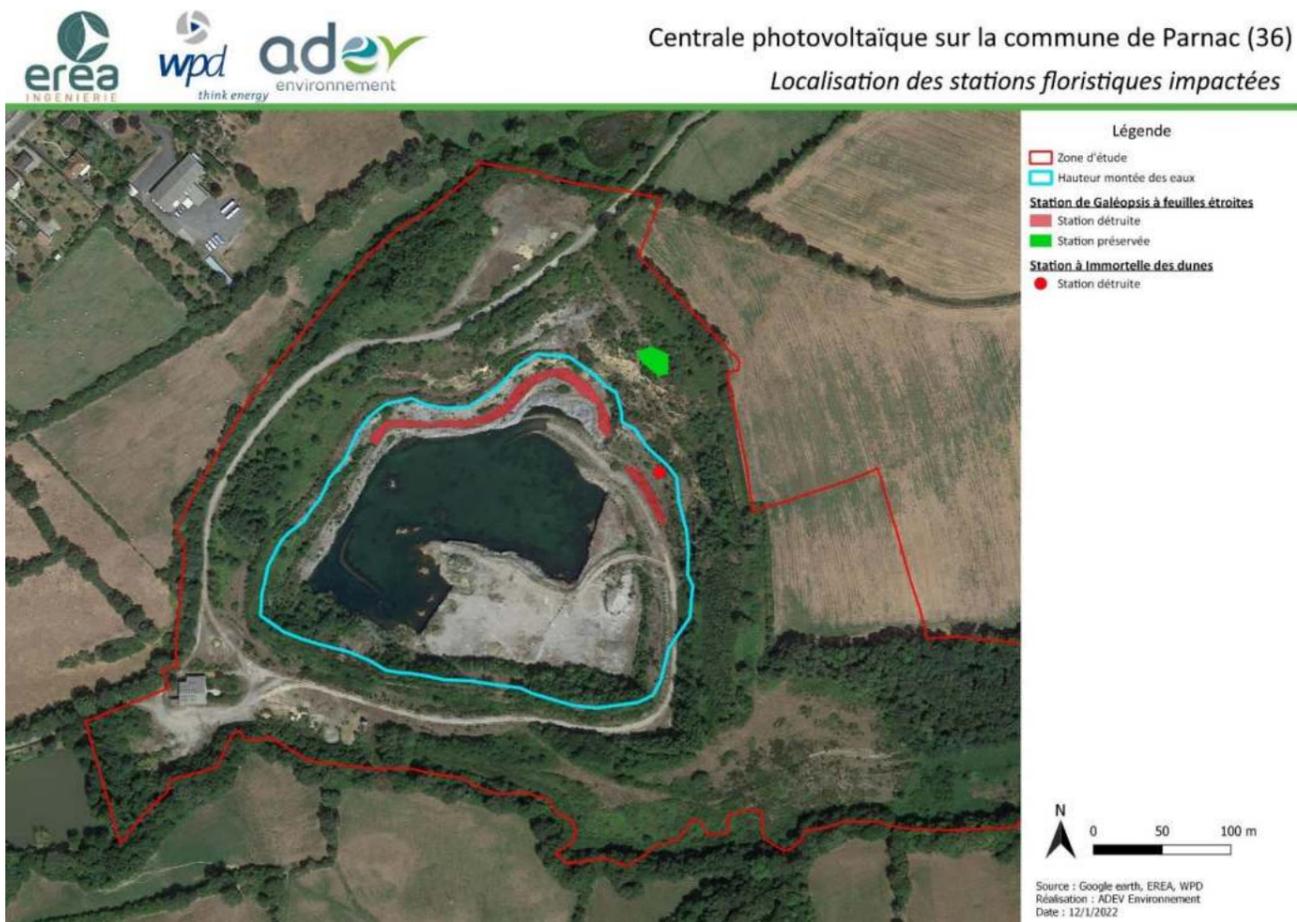


Figure 335 : Localisation des stations d'espèces à enjeux détruites et préservées (Source : WPD, EREA, ADEV Environnement)

Centrale photovoltaïque sur la commune de Parnac (36)
Mesure d'accompagnement en faveur des espèces patrimoniales

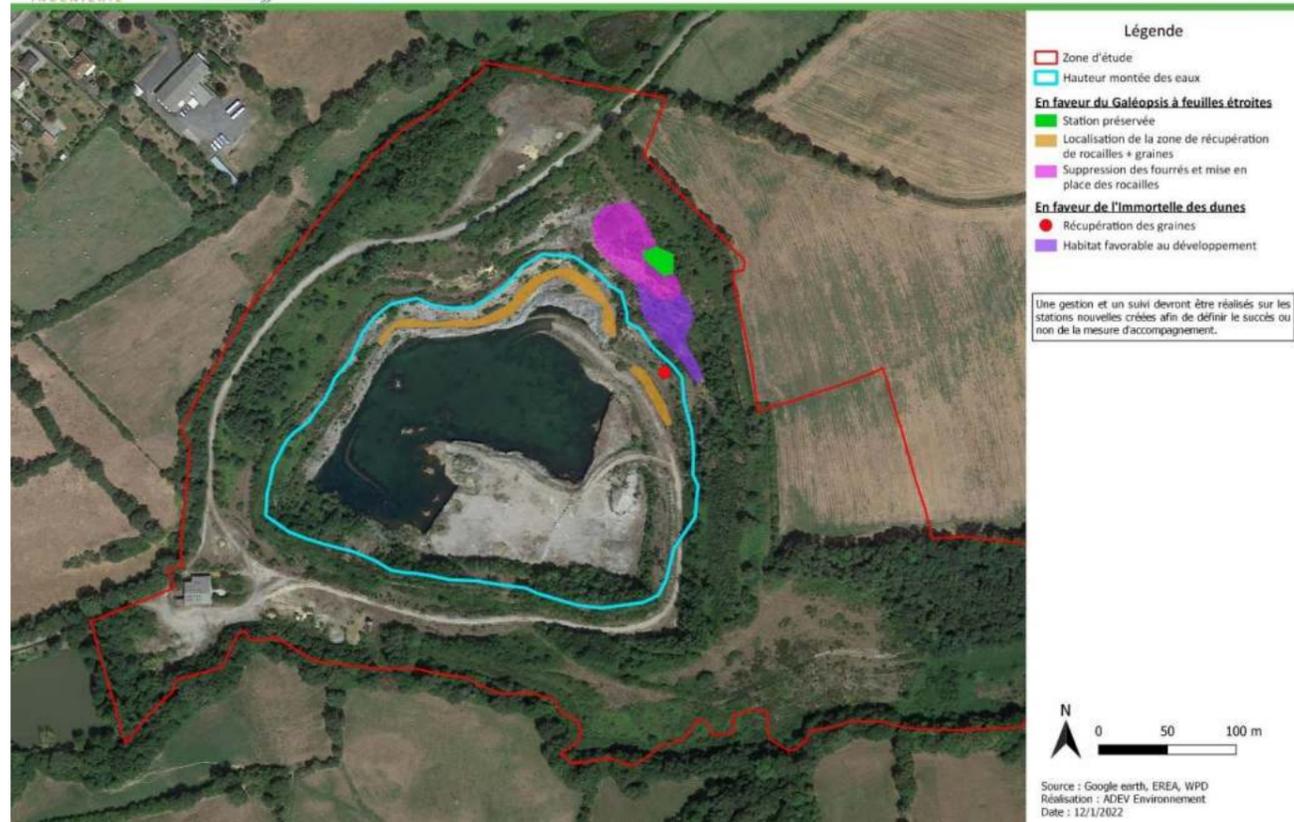


Figure 336 : Localisation de la mesure d'accompagnement de la flore patrimoniale (Source : WPD, EREA, ADEV Environnement)

Lors de chaque campagne, il sera réalisé une série d'échantillonnages d'eau et de mesures in-situ avec :

- Une campagne par saison ;
- Deux stations hors emprise du parc et deux stations sous le parc ;
- Pour chaque station un prélèvement ou une mesure à proximité de la surface puis à mi-hauteur et au fond pour les paramètres suivants :
 - o Température ;
 - o pH ;
 - o Oxygène dissous (mg/l O₂)
 - o Taux de saturation en oxygène (%) ;
 - o Demande Biochimique en Oxygène - DBO₅ (mg/l O₂) ;
 - o Demande Chimique en Oxygène - DCO (mg/l O₂) ;
 - o Carbone organique (mg/l C) ;
 - o Concentration en ions ammonium - NH₄⁺ (mg/l NH₄) ;
 - o Azote total Kjeldahl - NKJ (mg/l N)
 - o Concentration en nitrites - NO₂⁻ (mg/l NO₂) ;
 - o Concentration en nitrates – NO₃⁻ (mg/l NO₃)
 - o Concentration en phosphates - PO₄³⁻ (mg/l PO₄) ;
 - o Phosphore total (mg/l P) ;
 - o Chlorophylle a et phéopigments (µg/l) ;
 - o Matières en Suspension – MES (mg/l) ;

Outre l'intérêt de pouvoir suivre l'évolution du niveau trophique du plan d'eau de Parnac, ces données serviront également de retour d'expérience pour les projets similaires et seront donc utiles pour anticiper les effets de la mise en œuvre de ce type de projets.

Coût estimatif total pour huit campagnes de 4 mesures sur 4 stations avec 3 échantillons par stations soit un total de 384 échantillons analysés : 90 000 € HT (répartis sur 25 années à minima).

15.2 Mesure d'accompagnement concernant le milieu aquatique

Suivi du niveau trophique de la masse d'eau (MAqua-S1)

Afin d'avoir une perception de l'évolution du niveau trophique de la masse d'eau et de pouvoir le cas échéant anticiper la nécessité de curer le fond de la cuvette avant le démantèlement du parc, il serait utile de procéder à un suivi de la qualité de l'eau selon le calendrier suivant :

- Etat initial, avant toute intervention ;
- Etat post travaux une fois le parc en fonctionnement ;
- Un état des lieux tous les cinq ans ;
- Un état avant démantèlement ;
- Un état après démantèlement (voir paragraphe « Réduction des impacts liés au retour à une luminosité de 100 % sur l'ensemble du plan d'eau ») ;
- Un point final 5 ans après le démantèlement ;

Réalisation d'aménagements en faveur de la faune et la flore (MAqua-S2)

Comme indiqué dans le diagnostic du plan d'eau, les berges sont majoritairement abruptes et minérales avec une hauteur d'eau très rapidement trop importante pour permettre l'implantation d'une végétation de type roselière ou boisement rivulaire.

Des aménagements pourraient être envisagés afin de constituer des secteurs avec des berges peu profondes et en pente douce afin de favoriser l'implantation de roselières ou d'herbiers de végétation aquatique.

Ces aménagements contribueraient à la diversification des habitats en faveur de la faune (oiseaux, amphibiens, poissons et invertébrés aquatiques). De plus, la végétation pourrait contribuer à la limitation de la charge trophique de la masse d'eau en captant une partie des nutriments pour son développement.

Il est difficile en l'état actuel du plan d'eau de déterminer les endroits les plus favorables à l'implantation de ces aménagements mais de telles solutions pourraient être envisagées et étudiées plus avant une fois que le plan d'eau aura atteint son point d'équilibre.

Ces études permettront de dimensionner ces aménagements et de chiffrer leur mise en œuvre.

Valorisation pédagogique du projet

Pour permettre de faire découvrir l'énergie solaire en général et la centrale de Parnac en particulier, il sera mis en place un panneau d'interprétation (informatifs et pédagogiques) à l'entrée du parc photovoltaïque ayant pour but :

- D'apporter une information auprès du grand public avant les travaux de la centrale photovoltaïque et de répondre aux questionnements de la population sur son impact,
- D'expliquer le fonctionnement, l'intérêt et les objectifs de la centrale solaire flottante de Parnac, et d'apporter une information juste et pertinente sur les énergies renouvelables en général et sur l'énergie photovoltaïque en particulier.

15.3 Mesures de suivis concernant le milieu naturel

MNat-S1	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
Objectif	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
Cible	Biodiversité générale, principalement la flore
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Robinier faux acacia :</p> <p>L'invasion du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale.</p> <p>Au niveau du projet, peu d'individus ont été identifiés. Son pouvoir de dissémination sur le site du projet est donc faible cependant, il faudra faire attention à ce que les travaux (mise à nu du sol, nivellement, va-et-vient des engins, etc.) n'engendrent pas un développement massif de cette espèce.</p>
Méthodes de lutte	Robinier Faux-acacia :

	<p>Le Robinier est une espèce qui colonise facilement les milieux pionniers et s'installe sur des sols pauvres et secs. Il existe différentes méthodes pour lutter contre son développement massif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'écorçage des troncs : <p><u>Objectif</u> : couper la circulation de la sève élaborée vers les racines afin d'accélérer sa sénescence et donc limiter ses facultés à rejeter.</p> <p><u>Mise en pratique</u> : Enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'arrachage mécanique ou manuel : <p><u>Mise en pratique</u> : Coupe avec évacuation des parties aériennes puis retrait de la souche et du système racinaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le débroussaillage : <p><u>Mise en pratique</u> : zones faiblement colonisées et sur de jeunes plans. 5 passages par an sur plusieurs années sont recommandés pour une efficacité potentielle. Un suivi et un entretien récurrent est indispensables sinon cette méthode aura l'effet inverse en redynamisant les robiniers qui rejettent et drageonnent abondamment lorsqu'ils sont stressés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La méthode GAMAR : <p><u>Mise en pratique</u> :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coupe des sujets avec évacuation 2. Tronçonnage de la partie sommitale 3. Écorçage 4. Pose du manchon de caoutchouc 5. Remplissage du manchon 6. Vérification <p><i>Description précise de la méthode dans le document CEN-Rhône-Alpes – « Expérimentations – Le Robinier faux-acacia, Limiter son impact en espaces naturels ».</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La lutte chimique <p>Cette solution n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet, en cause, l'utilisation de produits chimiques.</p>
Coût estimatif	<p>Suivi développement : 1 sortie par an pendant 5 ans soit pour 5 sorties environ 3000€HT (peut-être cumulé avec les sorties de la mesure de suivi écologiques sur le milieu naturel ci-après),</p> <p>Lutte : à définir si mise en place d'un protocole</p>
Maître d'œuvre potentiel	Département, Collectivité territoriale, associations locales...

MNat-S2	Suivi écologique du site d'étude post-implantation
Objectif	Vérifier l'efficacité des mesures environnementales mises en place dans le cadre du projet
Cible	Biodiversité générale
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Pour les habitats</p> <p>Un inventaire au printemps devra être réalisé pour identifier et cartographier les habitats nouvellement créés et modifiés. Les habitats à espèces protégées et de zones humides réglementaires devront également être évalués notamment sur leur pérennité au sein de la zone du projet et suivant leur état de conservation. Ce bilan permettra de conclure ou non à la mise en place de mesures complémentaires. : lutte espèces invasives, débroussaillage complémentaire etc.</p> <p>Cette sortie pourra être couplée avec les sorties dédiées à la flore et aux zones humides.</p>
	<p>Pour la flore</p> <p>Toutes les espèces protégées/menacées identifiées devront être inventoriées précisément : localisation des stations existantes, recensement du nombre de pieds, conservation des habitats etc. De même pour les espèces invasives.</p> <p>Cette sortie pourra être couplée avec les sorties dédiées aux habitats et aux zones humides.</p>
	<p>Pour les zones humides</p> <p>Le suivi devra être réalisé sur les zones humides évitées par le projet notamment pour déterminer leur état de conservation, les espèces présentes, les fonctionnalités etc. Ce bilan permettra de conclure ou non à la mise en place de mesures complémentaires. : lutte espèces invasives, débroussaillage complémentaire etc.</p> <p>Cette sortie pourra être couplée avec les sorties dédiées à la flore et aux zones humides.</p>
	<p>Pour la faune</p> <p>4 prospections naturalistes par an sur l'ensemble sera réalisée afin d'effectuer un inventaire du suivi d'évolution des populations concernant l'avifaune, les mammifères, l'herpétofaune et les insectes. Les prospections concernant les reptiles, l'avifaune et les insectes pourront être couplées ensemble.</p>

- **Inventaire de l'avifaune nicheuse** : méthode IPA 2 fois par an avec une intervention avant le 15 mai et une seconde après le 15 mai. La bonne fonctionnalité des nichoirs mis en place pourra être vérifiée à ce moment-là.
- **Inventaire herpétofaune** :
 - Pour les reptiles : pose de plaque à reptiles et recherche aléatoire le long des lisières deux fois par an (au printemps), inventaire au niveau des hibernaculum installés, vérification d'utilisation et de fonctionnalité.
 - Pour les amphibiens : Inventaire au niveau des abris installés ainsi qu'au niveau des mares présentes et du bassin de la carrière. Ces inventaires permettront de suivre le bon développement de l'Alyte accoucheur sur le site.
- **Inventaires sur les insectes** : 2 passages par année de suivi (période d'émergence des espèces entre fin-juin et fin-juillet),
- **Inventaires sur les mammifères** : consiste à suivre le développement de la loutre sur et à proximité du site. Les chiroptères seront également suivis, notamment au niveau du bâtiment et des gîtes installés.

Les interventions seront échelonnées au cours des 20 années de suivis : intervention tous les ans pendant 3 ans dès la première saison printanière et estivale suivant le début des travaux, puis à n+5, n+10, n+15, n+20, soit un total de 8 années de suivis.

Groupe	Jan v	Fé v	Mar s	Avri l	Ma i	Jui n	Juil .	Aoû t	Sept .	Oct .	Nov .	Déc .
Oiseaux				X		X						
Reptiles				X		X						
Amphibiens				X								
Insectes						X						
Mammifères						X						
Flore				X								
Habitats				X								
Zones humides				X								

Figure 337 : Calendrier annuel de réalisation des sessions de suivi écologique

NB : Concernant le début des suivis, ces derniers seront réalisés l'année de début des travaux si ces derniers ont débuté au début de l'année calendaire, ainsi les suivis débiteront au printemps et l'été qui suit, soit la même année que le début des travaux (année n). Cependant, si les travaux débutent en automne (octobre à décembre), les inventaires débiteront l'année calendaire suivante soit n+1 après l'année de début des travaux.

Un calendrier prévisionnel concernant ce suivi écologique est présenté dans le tableau suivant cette mesure.

Une carte de localisation des points d'écoute IPA à réaliser et des plaques à reptiles à poser sur la zone d'étude est présentée ci-après.

Coût estimatif	Suivi naturaliste à raison de 5 interventions par an pendant 20 ans : soit 600€HT par sortie + 1500€ de rédaction soit pour 40 interventions un montant total de 36 000€ HT (inventaires et rapport inclus)
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'études, associations

15.4 Modalités de suivis de mesures

Phase chantier

Le maître d'ouvrage de l'aménagement du parc photovoltaïque de Parnac est garant de la maîtrise des nuisances environnementales de l'opération. Le dossier de consultation des entreprises intégrera les exigences environnementales spécifiques définies dans la présente étude d'impact, notamment en termes de gestion des déchets, de prévention des nuisances diverses, de pollutions de l'air des sols et de la ressource en eau et de préservation de la biodiversité. Ces exigences seront intégrées aux cahiers des charges.

La maîtrise d'œuvre est un relais fort d'information et de sensibilisation notamment auprès des entreprises sur les thèmes environnementaux.

Il convient de préciser que la mission du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS) intègre des préoccupations environnementales :

- conditions de circulation des véhicules et des personnes sur le chantier,
- conditions d'évacuation des déchets,
- suppression ou maîtrise des nuisances pouvant porter atteinte à la santé des travailleurs, telles que les pollutions diverses (substances et produits toxiques ou dangereux), le bruit, la production de poussières...

Phase exploitation

Avec le parc photovoltaïque en fonctionnement, il s'agira de démontrer la pérennité des mesures environnementales proposées lors de la conception du projet et indiquées dans l'étude d'impact.

15.5 Démantèlement et remise en état du site

Par conception, une centrale photovoltaïque est démontable à la fin de l'exploitation. La remise en état du site s'en trouve donc facilitée. Cependant, l'intervention d'engins de chantier restera néanmoins nécessaire et impliquera des opérations spécifiques au nettoyage du site et à l'effacement du chantier de démantèlement.

Cf. paragraphe « Remise en état »

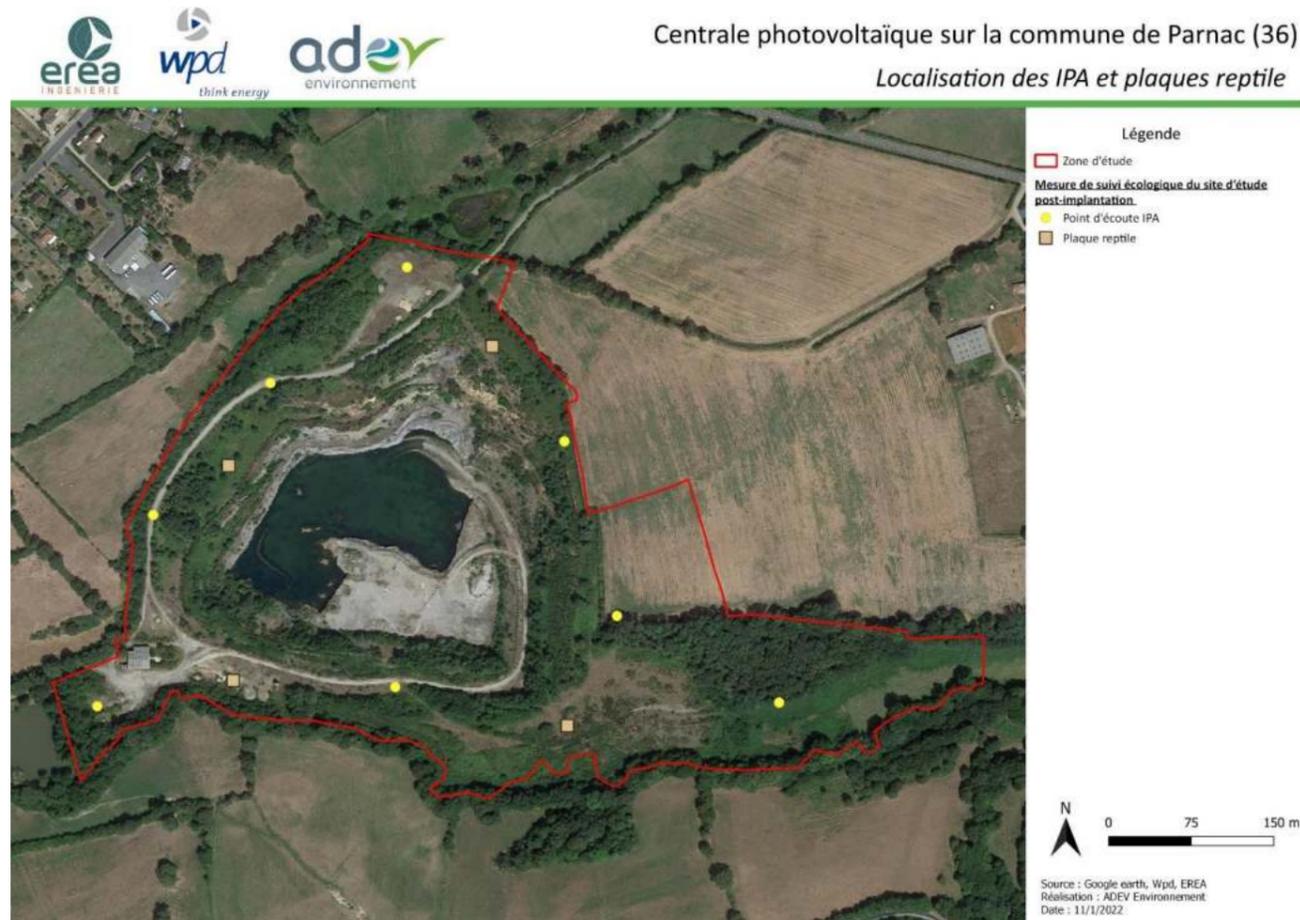


Figure 338 : Localisation de la mesure de suivi « Suivi écologique du site d'étude post-implantation » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD)

15.6 Synthèse des impacts, des mesures, des impacts résiduels et couts des mesures

Thème environnemental	Caractéristiques des impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel après mise en place des mesures	Délai et durée de mise en œuvre	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis	Estimation financière des mesures ERC, d'accompagnement et de suivis	Impact final	
	En phase chantier	En phase exploitation	En phase conception et chantier	En phase exploitation						
Milieu physique	Terre et sol	<p>Risques de pollution des sols et du sous-sol du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, ...)</p> <p>Déplacement de terres / tassement/ érosion</p>	Imperméabilisation de 0,3 % du site par la présence des locaux techniques	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles</p> <p>Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche</p> <p>Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention</p> <p>Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes</p> <p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Pour limiter le tassement, les pistes seront en grave (matériaux granulaires)</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>La couverture du sol sera maintenue enherbée.</p> <p>Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm et incliné à 11° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie).</p>	Négligeable	Durant le chantier puis en phase exploitation	/	/	Négligeable
	Eaux souterraines et superficielles	<p>Risques de pollution des eaux du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, ...)</p>	<p>Imperméabilisation de 0,3 % du site par la présence des locaux techniques</p> <p>Des risques de pollution accidentelle des eaux (engins de maintenance...) peuvent arriver.</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles</p> <p>Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche</p> <p>Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention</p> <p>Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes</p> <p><u>Mesure d'évitement :</u></p> <p>Nettoyage des panneaux à l'eau claire et sans produits chimiques</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>La couverture du sol sera maintenue enherbée.</p> <p><u>Mesure d'évitement :</u></p> <p>Nettoyage et entretien des panneaux à l'eau claire sans produits chimiques</p>	Négligeable	Durant le chantier puis en phase exploitation	/	/	Négligeable

Thème environnemental	Caractéristiques des impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel après mise en place des mesures	Délai et durée de mise en œuvre	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis	Estimation financière des mesures ERC, d'accompagnement et de suivis	Impact final
	En phase chantier	En phase exploitation	En phase conception et chantier	En phase exploitation					
Milieu naturel	Eaux superficielles	Risques de pollution des eaux du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, ...)	Imperméabilisation de 0,3 % du site par la présence des locaux techniques Des risques de pollution accidentelle des eaux (engins de maintenance...) peuvent arriver.	<u>Mesure d'évitement :</u> Nettoyage des panneaux à l'eau claire et sans produits chimiques <u>Mesures de réduction :</u> Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes	<u>Mesure d'évitement :</u> Nettoyage et entretien des panneaux à l'eau claire sans produits chimiques <u>Mesures de réduction :</u> La couverture du sol sera maintenue enherbée. Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm et inclinés à 11° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie).	Négligeable	Durant le chantier puis en phase exploitation	Intégré dans le coût global du projet	Négligeable
	Hydrologie								
	Hydrographie			/	<u>Mesure d'évitement :</u> Aucune création ou modification de plan d'eau, fossé ou ruisseau				
	Air et climat	La phase chantier représente la période de plus fortes émissions de GES par les engins de chantier	Réduction des émissions des gaz à effet de serre par l'utilisation de l'énergie solaire Légère modification des températures localement	<u>Mesures de réduction :</u> Utilisation d'engins de chantier aux normes actuelles Utilisation de Gasoil Non Routier contenant moins de soufre	/	Positif	Durant le chantier puis en phase exploitation		Positif
Natura 2000	Un site Natura 2000 présent à moins de 5 km de la zone d'étude		/	/	Négligeable	/	/	Négligeable	

Thème environnemental	Caractéristiques des impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel après mise en place des mesures	Délai et durée de mise en œuvre	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis	Estimation financière des mesures ERC, d'accompagnement et de suivis	Impact final	
	En phase chantier	En phase exploitation	En phase conception et chantier	En phase exploitation						
Analyse des enjeux floristiques	<p>Modification des cortèges indicateurs de zone humide</p> <p>Compaction des sols et destruction de l'habitat en place</p> <p>Emission de poussières</p> <p>Introduction d'espèce invasive</p>	Sur-entretien des milieux ouverts	<p><u>Mesure d'évitement :</u></p> <p>Modification des emprises du projet</p> <p>Balisage des milieux évités</p> <p>Modification des emprises des zones de stockage</p>	<p><u>Mesure de réduction :</u></p> <p>Gestion adaptée des espaces naturels</p>	Négligeable	A positif	<p><u>Mesure de compensation :</u></p> <p>Réensemencement des espèces floristiques à enjeux</p> <p><u>Mesures de suivi :</u></p> <p>Suivi et lutte contre le développement d'espèce invasive</p> <p>Suivi écologique du site d'étude post-implantation</p>	<p><u>Mesure de suivi :</u></p> <p>Suivi et lutte contre le développement d'espèces invasives</p> <p>Suivi écologique sur site d'étude post-implantation</p> <p><u>Mesure d'accompagnement :</u></p> <p>Préserver et développer les stations à espèces à enjeu</p>	Négligeable à	Positif
Analyse des enjeux habitats	<p>Risque de destruction d'habitat de tout type</p> <p>Altération des milieux ouverts durant le stockage et les passages</p> <p>Modification des communautés végétales</p> <p>Compaction des sols et destruction des habitats en place</p> <p>Pollution accidentelle</p> <p>Introduction d'espèce invasive</p>	/	<p><u>Mesure d'évitement :</u></p> <p>Modification des emprises du projet</p> <p>Balisage des milieux évités</p> <p>Modification des emprises des zones de stockage</p>	<p><u>Mesure de réduction :</u></p> <p>Modification des emprises des zones de stockage</p>	Négligeable		<p><u>Mesures de suivi :</u></p> <p>Suivi écologique du site d'étude post-implantation</p>	<p>Création de mare : 2 500€ HT/mare</p> <p>Gestion des espaces verts : Entretien des zones humides : 7€HT/m²</p> <p>Entretien des fourrés et lisières forestières : 4€HT/ml</p> <p>Suivi naturaliste à raison de 5 interventions par an pendant 20 ans : soit 600€HT par sortie + 1500€ de rédaction soit pour 50 interventions un montant total de 30 000€ HT (inventaires et rapport inclus)</p>	Négligeable	

Thème environnemental	Caractéristiques des impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel après mise en place des mesures		Délai et durée de mise en œuvre	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis	Estimation financière des mesures ERC, d'accompagnement et de suivis	Impact final	
	En phase chantier	En phase exploitation	En phase conception et chantier	En phase exploitation							
Zones humides	<p>Risque de destruction d'habitat de tout type</p> <p>Altération des milieux ouverts durant le stockage et les passages</p> <p>Modification des communautés végétales</p> <p>Compaction des sols et destruction des habitats en place</p> <p>Pollution accidentelle</p> <p>Introduction d'espèce invasive</p>	<p>Sur-entretien des milieux ouverts</p> <p>Manque d'entretien et fermeture</p>	<p><u>Mesure d'évitement :</u></p> <p>Modification des emprises du projet</p> <p>Balisage des milieux évités</p>	<p><u>Mesure de réduction :</u></p> <p>Gestion adaptée de la végétation</p>	Négligeable à	Faible	Durant le chantier puis en phase exploitation	/	/	Négligeable à	Faible
Amphibiens	<p>Destruction d'individus et de pontes</p> <p>Destruction d'habitat</p> <p>Fuite temporaire</p>	<p>Fuite temporaire</p>	<p><u>Mesure d'évitement :</u></p> <p>Modification des emprises du projet</p> <p>Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités</p> <p>Absence d'éclairage permanent</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Absence d'éclairage permanent</p>	Négligeable		Durant le chantier	<p><u>Mesure d'accompagnement :</u></p> <p>Mise en place de pondoirs et d'abris à l'herpétofaune</p>	<p><u>Mesure de suivi :</u></p> <p>Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet</p> <p>Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum</p>	Négligeable	
Reptiles	<p>Altération d'habitats</p> <p>Destruction d'individus</p> <p>Fuite temporaire</p>	<p>Destruction d'individus</p> <p>Fuite temporaire</p>	<p><u>Mesure d'évitement :</u></p> <p>Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités</p>	<p><u>Mesure de réduction :</u></p> <p>Gestion adaptée à la végétation</p>	Négligeable à	Faible	Puis en phase d'exploitation	<p><u>Mesure d'accompagnement :</u></p> <p>Création de mares</p>		Négligeable à	Faible

Thème environnemental	Caractéristiques des impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel après mise en place des mesures	Délai et durée de mise en œuvre	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis	Estimation financière des mesures ERC, d'accompagnement et de suivis	Impact final	
	En phase chantier	En phase exploitation	En phase conception et chantier	En phase exploitation						
Avifaune	Destruction d'individus et d'habitat Effarouchement	Effarouchement	<u>Mesure d'évitement :</u> Modification des emprises du projet Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités Absence d'éclairage permanent	<u>Mesure de réduction :</u> Absence d'éclairage sur le site	Négligeable à Faible		<u>Mesures d'accompagnement :</u> Mise en place de nichoirs pour l'avifaune	Nichoirs : environ 50€ HT l'unité, soit environ 1 000€ HT pour la pose de 20 nichoirs. Nichoir Chevêche d'Athéna : environ 160€ l'unité Nichoir Faucon pèlerin : environ 2500€ l'unité Coût total de la mesure : 3 160 €HT pour la mise en place de nichoirs	Négligeable à	Faible
Mammifères terrestres	Fuite temporaire	Effarouchement	<u>Mesure de réduction :</u> Mise en place de clôture permissive à la petite faune		Négligeable		/	/	Négligeable	
Chiroptères	Fuite temporaire Altération des habitats de chasses	Effarouchement	<u>Mesure d'évitement :</u> Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités Absence d'éclairage permanent	<u>Mesure d'évitement :</u> Absence d'éclairage sur le site	Négligeable	Durant le chantier et la phase d'exploitation	<u>Mesure d'accompagnement :</u> Mise en place de gîtes artificiels	Pour les gîtes installés dans le bâtiment : 142,30 HT / gîte soit environ 570€ HT pour 4 gîtes. Pour les gîtes installés dans le boisement : environ 50€ / gîte soit 200€ pour 4 gîtes.	Négligeable	
Lépidoptères	Destruction d'individus et/ou altération d'habitats	Destruction d'individus	<u>Mesure d'évitement :</u> Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités	<u>Mesure de réduction :</u> Gestion adaptée de la végétation	Négligeable					
Orthoptères	/	/								
Autres groupes d'invertébrés	Destruction d'individus									

Thème environnemental	Caractéristiques des impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel après mise en place des mesures	Délai et durée de mise en œuvre	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis	Estimation financière des mesures ERC, d'accompagnement et de suivis	Impact final		
	En phase chantier	En phase exploitation	En phase conception et chantier	En phase exploitation							
Milieux aquatique	Habitats Flore et Faune	Ennoiement de la végétation	Opération de maintenance	<u>Mesure de réduction :</u> Réduction des impacts liés à l'enneoiement de la végétation Adaptation du calendrier Limitation des emprises Limitation des départs de MES Suivi de la quantité de particules en suspensions (MES) Réduction des emprises	<u>Mesure de réduction :</u> Réduction des impacts liés aux opérations de maintenance Réduction des impacts lié à la baisse de luminosité sous les pontons	Faible		<u>Mesure d'accompagnement :</u> Suivi du niveau trophique de la masse d'eau Réalisation d'aménagements en faveur de la faune et la flore	Opération de débroussaillage – déboisement : 7 500 Coût indicatif d'achat d'une ensemble boîtier de mesure et sonde associée : 2 500 € HT ; Coût indicatif de location d'un matériel équivalent : 500 € HT / semaine prélèvements et analyses (3 stations sur 4 saisons avec 3 échantillons par station soit un total de 36 échantillons) : 8 500 € HT	Faible	
		Destruction d'habitat rivulaire				Mise en suspension de sédiments fins / turbidité de l'eau	Modéré puis			Faible	Modéré puis
		Installation des systèmes d'ancrages sur site	Réduction de la luminosité			Faible				Faible	
		Mise à l'eau des pontons	Présence de structures artificielles (pontons, ancrages etc.)			Faible				Faible	
Paysage	Analyse paysagère	Les impacts visuels du projet concernent le lieu-dit de la Boissière en période hivernale et la place du Champ de Foire		<u>Mesure d'évitement :</u> Modification des emprises du projet	Faible	Durant le chantier puis en phase exploitation	/	/	Faible		
	Analyse patrimoniale	Aucune covisibilité des monuments historiques présents dans l'aire d'étude		<u>Mesure de réduction :</u> Intégration des éléments techniques	Nul				Nul		
Milieu humain	Cadre de vie, commodité du voisinage, santé humaine, sécurité, déchets	Gêne acoustique sur le voisinage du fait de l'utilisation d'engins de chantier. Population la plus proche à plus de 200 mètres du projet	Le parc photovoltaïque n'engendrera aucune nuisance sonore en exploitation.	<u>Mesures de réduction :</u> Utilisation d'engins conforme à la réglementation en vigueur Pas d'usage de sirène ou d'avertisseur sauf cas exceptionnel Chantier diurne hors week end et jours fériés	/	Faible	Durant le chantier puis en phase exploitation	<u>Mesures d'accompagnement :</u> Mise en place d'un panneau informatif	Intégré dans le coût global du projet	Faible	

Thème environnemental	Caractéristiques des impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel après mise en place des mesures	Délai et durée de mise en œuvre	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis	Estimation financière des mesures ERC, d'accompagnement et de suivis	Impact final
	En phase chantier	En phase exploitation	En phase conception et chantier	En phase exploitation					
	Création de vibrations du fait de l'utilisation d'engins de chantier. Population la plus proche à plus de 200 mètres du projet		<u>Mesures de réduction :</u> Chantier diurne hors week-end et jours fériés		Faible				Faible
	Emissions de poussières du fait de l'utilisation d'engins de chantier et de poussière minérales dues à la manipulation du sol. Population la plus proche à plus de 200 mètres du projet		<u>Mesures de réduction :</u> Arrosage des pistes de chantier si besoin Les travaux ne seront pas réalisés en période de vent fort Utilisation d'engin conforme à la réglementation en vigueur		Négligeable				Négligeable
	Déchets issus de l'emballage de modules Déchets ménagers		/		<u>Mesure d'évitement :</u> Aucun engin de maintenance sur site <u>Mesure de réduction :</u> Mise en place de bennes étanches ou sur rétention				/
Contexte socio-économique	Création d'emplois Travaux effectués par des entreprises locales Entretien de la centrale effectuée via un CET ou la collectivité via une convention d'entretien bipartite	Retombées économiques pour la commune et la communauté de communes (loyer, CFE, IFR, CVAE)	/	/	Positif	Durant le chantier puis en phase exploitation	/	Intégré dans le coût global du projet	Positif
Occupation des sols	Aucun terrassement de grande ampleur est prévu		<u>Mesure de réduction :</u> Utilisation des pistes existantes		Faible	Durant le chantier puis en phase exploitation	/	/	Faible
Axes de communication et moyens de déplacement	Augmentation du trafic sur les dessertes locales Risques d'accident	Pas de nuisance sur les axes lors de la phase d'exploitation du parc photovoltaïque	<u>Mesures de réduction :</u> Lavage des roues des engins en période humide Mise en place de panneaux de signalisation de chantier	/	Négligeable	Durant le chantier	/	Intégré dans le coût global du projet	Négligeable

Thème environnemental	Caractéristiques des impacts bruts		Mesures d'évitement et de réduction retenues		Impact résiduel après mise en place des mesures	Délai et durée de mise en œuvre	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis	Estimation financière des mesures ERC, d'accompagnement et de suivis	Impact final
	En phase chantier	En phase exploitation	En phase conception et chantier	En phase exploitation					
Effet d'optique et de miroitement	/	Risque de miroitement	/	<u>Mesure de réduction :</u> Distance de 200 mètres de la première habitation Panneaux orientés vers le sud	Nul	Durant la phase exploitation	/	/	Nul
Sécurité	Intrusion de personnes extérieures au chantier Risque incendie Risque d'accident Source de dangers pour le personnel	Risque incendie Intrusion de personnes	<u>Mesures de réduction :</u> Chantier interdit au public (panneau et barrière) Mise en place d'un plan de prévention sécurité et protection de la santé par un coordinateur CSPS	<u>Mesures de réduction :</u> Mise en place d'une clôture / portails fermant à clé / caméras de surveillance Moyens d'extinction dans les locaux techniques Création de chemins d'exploitation de 3 m minimum de large Création d'aires de retournement pour les engins de secours Affichage des consignes de sécurité et de protection	Négligeable	Durant le chantier puis en phase exploitation	/	Intégré dans le coût global du projet	Négligeable

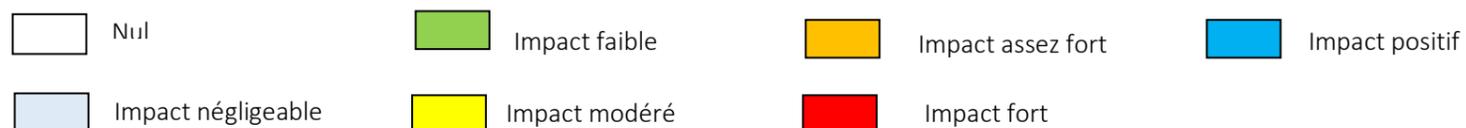


Figure 339 : Tableau de synthèse des impacts, mesures, impacts résiduels et coûts

16 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L’AFFECTATION DES SOLS DEFINIES PAR LE DOCUMENT D’URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMME

Ce chapitre expose donc :

- les documents d’urbanisme, plans, schémas et programmes existants sur le secteur d’étude,
- la position du projet par rapport à ces divers documents, sa compatibilité et, si nécessaire, les mesures mises en œuvre afin de garantir la compatibilité du projet avec les objectifs de ces plans, schémas et programmes.

16.1 Document d’urbanisme

La commune de Parnac dispose d’une carte communale approuvée en 2014. D’après son plan de zonage, l’aire d’implantation du projet se trouve en zone non constructible et est donc soumise aux règles du règlement national d’urbanisme (RNU).

D’après l’article L.161-4 du code de l’urbanisme, « *La carte communale délimite les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l’exception : (...)* »

2° *Des constructions et installations nécessaires :*

a) *A des équipements collectifs ; (...)*

Les constructions et installations mentionnées au 2° ne peuvent être autorisées que lorsqu’elles ne sont pas incompatibles avec l’exercice d’une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu’elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages ».

La commune de Saint-Benoît-du-Sault est également soumise aux règles du règlement national d’urbanisme : « *Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : (...)* 2° *Les constructions et installations nécessaires à l’exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu’elles ne sont pas incompatibles avec l’exercice d’une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées (...)* » (L.111-4 C. Urb.)

L’aire d’étude immédiate se situe en zone non constructible. Des travaux sont envisageables s’il s’agit d’installations nécessaires à des équipements collectifs. Les parcs photovoltaïques sont assimilés par la jurisprudence à des équipements collectifs. A ce titre, ils sont autorisés en zone non constructible.

L’ensemble des installations et aménagements du projet de centrale photovoltaïque flottante sera conforme aux règles d’urbanisme en vigueur.

16.2 Schéma Directeur d’Aménagement et Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne

Le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document cadre instauré par la loi sur l’eau de janvier 1992. Le S.D.A.G.E. Loire Bretagne (2016-2021) a été approuvé par le Comité de Bassin Loire-Bretagne le 4 novembre 2015. Le S.D.A.G.E Loire Bretagne (2022-2027) est en cours d’adoption. Il s’agit d’une mise à jour du S.D.A.G.E précédent et de son programme de mesure associés.

Le schéma directeur d’aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l’eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

- Il définit les orientations fondamentales d’une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d’eau, plan d’eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l’amélioration de l’état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire d’ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés.

Ce document indique les 14 grandes orientations fondamentales pour la gestion de l’eau :

1. repenser les aménagements de cours d’eau ;
2. réduire la pollution par les nitrates ;
3. réduire la pollution organique et bactériologique ;
4. maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
6. protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. maîtriser les prélèvements d’eau ;
8. préserver les zones humides ;
9. préserver la biodiversité aquatique
10. préserver le littoral ;
11. préserver les têtes de bassin versant ;
12. faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le projet ne remettra pas en cause les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne car il n’aura aucun impact sur les cours d’eau, les eaux souterraines et les milieux humides et aquatiques.

16.3 Schéma régional de cohérence écologique

Cf. § 0

16.4 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire a été adopté le 19 décembre 2019 par le conseil régional. L'arrêté préfectoral portant approbation du SRADDET a été signé le 4 février 2020.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux préexistants dont le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE). Il n'intègre pas de Schéma Régional Éolien (SRE) qui n'a aujourd'hui plus d'existence.

Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRADDET est destiné à définir les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

- Maîtrise de la consommation énergétique,
- Réduction des émissions de gaz à effets de serre,
- Réduction de la pollution de l'air,
- Adaptation aux changements climatiques,
- Valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région.

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire s'articule autour de 20 objectifs, notamment l'objectif 16 portant sur une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies.

L'objectif est d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couvertes par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbone 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1^{ère} et de la 2^{ème} Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Figure 340 : Objectifs par filières (Source : SRADDET Centre-Val de Loire)

Le projet de parc photovoltaïque sera compatible avec le SRADDET de la région Centre-Val de Loire, car il permet, notamment, la réduction de gaz à effet de serre et de revaloriser des parcelles agricoles qui n'étaient plus exploitées.

16.5 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) est élaboré par RTE, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité.

Ce schéma définit les ouvrages électriques à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés, en matière d'énergies renouvelables, Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire.

Afin de favoriser l'atteinte des objectifs du SRADDET de la région Centre-Val de Loire, des adaptations de la localisation des capacités d'accueil réservées dans le S3REnR peuvent se révéler nécessaires.

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 modifié, ce schéma est basé sur les objectifs fixés par les SRCAE et SRADDET et doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE et SRADDET. Il comporte essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le SR3RER de la région Centre-Val de Loire a été approuvé le 30 janvier 2013. L'ambition régionale intégrée dans le S3RER est d'atteindre une puissance de 3 070 MW en 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, répartis de la manière suivante :

- 2 600 MW de production éolienne,
- 253 MW de production photovoltaïque,
- 217 MW de production issue de biomasse, biogaz ou de centrales hydrauliques.

A la date de dépôt du S3RER au préfet de la région Centre, la production d'énergie renouvelable en service et en file d'attente est de 1 395 MW (997,5 MW en service et 397,3 MW en file d'attente). Le projet de S3RER de la Région Centre propose donc la réservation de capacité d'accueil pour le raccordement de 1 675 MW. Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des EnR définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

Solution envisagée pour ce projet :

La demande de raccordement auprès du gestionnaire réseau prévoit une puissance entre 5 à 10MW suivant l'évolution du projet au niveau de la limite de propriété avec le réseau public d'électricité.

Sous condition de validation du gestionnaire réseau, le tracé prévisionnel de 6,3 km, prévoit une liaison souterraine 20kV. Le tracé de raccordement passera par les axes routiers : Ancien chemin de Saint-Benoît-du-Sault, voie communale de Saint-Benoît-du-Sault, rue du Peu d'Argenton, rue du Portugal, passage par Bréviande, traversée de la départementale D1, passage le long de la départementale D36.

Les câbles électriques seront enfouis en accotement de voirie existante. Les travaux seront effectués à l'aide d'une trancheuse (photos ci-après) ou d'un soc.

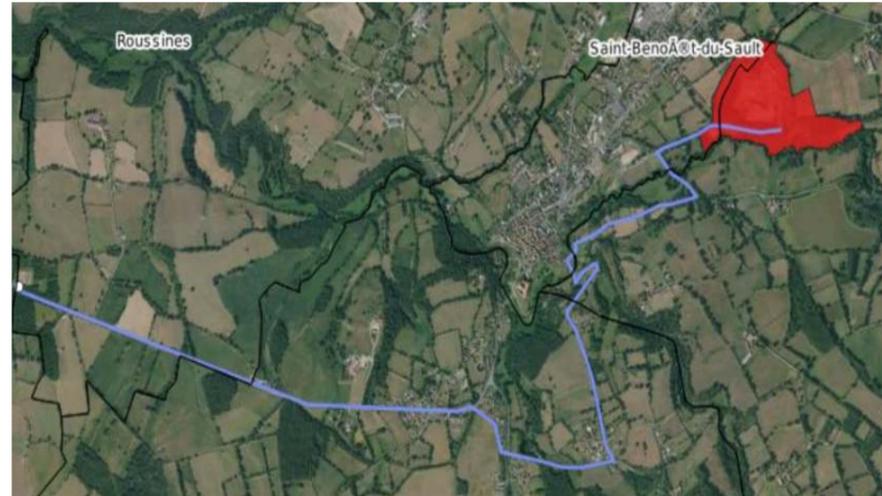


Figure 341 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique

17 BIBLIOGRAPHIE

(s.d.). Récupéré sur https://encrypted-tbn0.gstatic.com/ima<<<ges?q=tbn:and9gcrncnponutglrp0bwdd3lidwmzxilz8libqigm6fneayojjavygbsi4rki6u_pdkw7lg_8y&usqp=cau

Comportement intempérie. (s.d.). Récupéré sur [www.unex.net](https://www.unex.net/documents/INT/Learn-more/Cable-tray66-U48X/images/comportamiento-intemperie.jpg?crc=526889392): <https://www.unex.net/documents/INT/Learn-more/Cable-tray66-U48X/images/comportamiento-intemperie.jpg?crc=526889392>

Groupe Cahors. (s.d.). *Poste de livraison couloir de manoeuvre NAUVA.* Récupéré sur www.groupe-cahors.com: <https://www.groupe-cahors.com/fr-france/poste-de-livraison-couloir-de-manoevre-nauva.html>

Jade Technologie. (s.d.). *Panneau Solaire mono-cristallin.* Récupéré sur Jade Technologie: <https://www.jade-technologie.com/panneau-solaire-mono-cristallin/>

Loir-et-Cher-Gouv. (s.d.). Récupéré sur https://www.loir-et-cher.gouv.fr%2Fcontent%2Fdownload%2F14045%2F90892%2Ffile%2F4%2520-%2520ETUDE%2520D%27IMPACT%2520_1.pdf&psig=AOvVaw1Z_0SSDvfbMQBrdFimJgZ0&ust=1630489369389000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCNiOiLT82VICFQAAAAAdAAAAABAd

Mécanique Hydraulique. (s.d.). Récupéré sur Wikipédia: https://fr.wikipedia.org/wiki/Pelle_m%C3%A9canique_hydraulique

Omexom. (s.d.). *omexom maintenance service.* Récupéré sur www.omexom.fr: <https://www.omexom.fr/implantations/omexom-maintenance-service/>

onduleur solaire. (s.d.). Récupéré sur mon-panneau-solaire.info: <https://mon-panneau-solaire.info/wp-content/uploads/2019/06/onduleur-solaire.jpeg>

Pajot. (s.d.). *Sonnettes hydrauliques ORTECO.* Récupéré sur www.pajot.com: <https://www.pajot.com/wp-content/uploads/2015/03/Sonnettes-hydrauliques-ORTECO.jpg>

Panneau Solaire tout se recycle. (s.d.). Récupéré sur www.panneausolaire.com: https://www.panneausolaire.com/wp-content/uploads/2020/07/Panneaux_solaires_tout_se_recycle_1900px-.jpg

poste électrique. (s.d.). Récupéré sur <https://www.courstechpro.com>: <https://www.courstechpro.com/2020/04/poste-electrique.html>

Règles électricité entérées. (s.d.). Récupéré sur cdn.futura-sciences.com: https://cdn.futura-sciences.com/buildsv6/images/mediumoriginal/c/b/9/cb971fe26c_50148479_2-qr-regles-electricite-enterree-3.jpg

rehausse pssa. (s.d.). Récupéré sur epcomediterranee.com: <https://epcomediterranee.com/portfolio/rehausse-pssa/>

SMA. (s.d.). *PV power plants.* Récupéré sur <https://www.sma.de>: https://www.sma.de/fileadmin/_processed_/7/a/csm_PV-Power-Plants_1048x550_758041df28.jpg



ANNEXES DE L'ETUDE D'IMPACT

Projet de centrale photovoltaïque flottante de Parnac

ANNEXES

Annexe 1 : Courriers de réponses des administrations et services consultés

Annexe 2 : Expertise faune, flore et milieu naturel – Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque flottante commune de Parnac (36) – Novembre 2021 – ADEV Environnement

Annexe 3 : Etat des lieux écologique et volet naturel de l'étude d'impact (Volet milieu aquatique) – Projet de création d'un parc photovoltaïque flottant – commune de Parnac (36) – Janvier 2022 - SEGED

Annexe 4 : Expertise paysagère et patrimoniale – Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque flottante commune de Parnac (36) – Janvier 2022 – ADEV Environnement

Annexe 5 : Note de conception préliminaire AVP du projet de Parnac – Projet Solaire Flottant Parnac – commune de Parnac – Décembre 2021 – INNOSEA AqualisBraemar LOC Group

Annexe 1 : Courrier de réponses des administrations et services consultés

Organismes consultés	Date de consultation	Date de réponse	Date de relance/retour	Commentaire
DSAC Ouest	10/03/2020	/	/	/
ARS Centre-Val de Loire	10/03/2020	/	/	/
GRTgaz Service ERTTEP	10/03/2020	/	/	/
INAO	10/03/2020	/	/	/
ONCFS – Service départemental de l'Indre	10/03/2020	/	/	/
ONF – Direction territoriale Centre-Ouest-Aquitaine	10/03/2020	/	/	/
RTE	10/03/2020	/	/	/
Service générale de l'Aviation civile	10/03/2020	/	/	/
UDAP de l'Indre	10/03/2020	16/03/2020	/	RAS
SDIS 36	10/03/2020	7/04/2020	/	Recommandation concernant l'accessibilité du site et son isolement, les installations électriques (poste de transformation et poste de livraison), moyens de secours internes au site et défense externe contre l'incendie
Département de l'Indre	10/03/2020	17/04/2020	/	Le projet n'étant pas situé le long du Domaine Public Routier Départemental, le Département n'a pas de remarque à formuler
Chambre d'agriculture de l'Indre	10/03/2020	07/09/2020	/	Aucune servitude sur ce secteur susceptible de concerner le projet
Enedis	10/03/2020	20/04/2020	/	Des branchements sans affleurants et/ou aéro souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés. Avant le début des travaux il sera nécessaire d'évaluer les distances d'approche au réseau

Courriel de l'UDAP de l'Indre en date du 16 mars 2020

De: CHAUNU Garance <garance.chaunu@culture.gouv.fr>
Envoyé: lundi 16 mars 2020 16:46
À: Landry Coutant
Objet: Projet Photovoltaïque - Parnac (36)

EXTERNAL MAIL

Monsieur Coutant,

Vous avez contacté les services de l'UDAP de l'Indre par courrier en vue d'un projet photovoltaïque sur la commune de Parnac.

Concernant l'ensemble des espaces protégés, l'Atlas des Patrimoines en ligne (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>) recense les informations relatives aux Monuments Historiques inscrits et classés ainsi que leur abords, les Sites Patrimoniaux Remarquables (anciennement Secteur Sauvegardé, AVAP et ZPPAUP) et les sites classés et inscrits.

De plus, je vous invite à contacter les services de la DDT et plus particulièrement la mission développement durable pour l'organisation d'un comité technique. Les services de l'État travaillant conjointement sur ces sujets, c'est dans le cadre du comité technique que vous seront transmises les différentes recommandations et exigences relatives à l'implantation du projet dans le secteur envisagé.

Bien cordialement,



Garance CHAUNU

Technicienne en charge des monuments historiques, des sites
et des énergies renouvelables.



Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine de l'Indre

02 54 08 78 82 - udap.indre@culture.gouv.fr

Merci d'utiliser <http://zephyrin.ext.culture.fr> en cas de message supérieur à 6 Mo.

Direction régionale
des affaires culturelles

Centre-Val de Loire

Ensemble adoptons des gestes responsables : n'imprimez ce mail que si nécessaire.

Courriel du SDIS 36 en date du 7 avril 2020

De: BARON Laurène <lbaron@sdis36.org>
Envoyé: mardi 7 avril 2020 16:46
À: Landry Coutant
Objet: Demande de servitudes - Projet de centrale photovoltaïque flottante et au sol - Parnac
Pièces jointes: Demande_servitudes_projet-centrale-photovoltaïque_20.03.2020.pdf

Monsieur,

Par le courrier ci-joint, vous me demandez les contraintes réglementaires et les servitudes existantes concernant le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque flottante et au sol dont la zone d'implantation potentielle se situe sur la commune de Parnac, dans le département de l'Indre.

Accessibilité

1 - Voies d'accès

- Réalisation d'un accès principal au site, de 5 mètres de large stabilisés.

2 - Voies de circulation

- Créer à l'intérieur du site des voies de circulation permettant :
- d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, postes de livraison, locaux techniques,.....)
- Créer une piste périphérique à l'intérieur du site de 3m de large, avec une sur largeur de 3m par 15m tous les 100m autour du champ photovoltaïque, pour croisement de véhicules.
- Créer une piste périphérique à l'extérieur du site de 5m de large longeant la clôture (piste existante).
- Proscrire toute impasse dans les voies pénétrantes.
- Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS (un dispositif d'ouverture à distance est également possible via un système de vidéosurveillance).

Isolement

- Créer un pare-feu sur une distance minimale de 50m entre le dernier panneau photovoltaïque et la bordure d'un massif forestier ou bâtis.
- Créer des périmètres de sécurité incendie d'une largeur minimale de 20m entre les parcelles agricoles et le premier panneau photovoltaïque du champ.
- Entretien de la végétation sous les panneaux, des pare-feux entre la clôture du champ photovoltaïque et la bordure (massif forestier, parcelles agricoles ou bâties).

Installations électriques « postes de transformation » et « poste de livraison »

- Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation.
- Isoler le poste de livraison ainsi que les postes de transformation par des parois REI 120m.
- Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – signalisation des équipements ».

Moyens de secours internes au site

- Installer dans les locaux « postes de transformation » et « poste de livraison », des extincteurs appropriés aux risques.
- Afficher, en lettres blanches sur fond rouge, à l'entrée du site, un panneau rappelant les coordonnées de l'astreinte technique à prévenir en cas d'incident ainsi que les consignes et les dangers associés à l'exploitation de la centrale.

Défense externe contre l'incendie

- Mettre en place, a minima, un poteau d'incendie ou une réserve incendie de 60m³ minimum, accessible aux engins de secours, et ce, à moins de 100m de chaque accès au site.
- Informer le service départemental d'incendie et de secours de l'Indre, après achèvement des travaux, de l'aménagement et/ou de la création du/des point(s) d'eau prescrit(s).

Lors de la présentation de plans plus détaillés, ces prescriptions pourront être affinées.

Respectueusement.



SERVICE DEPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE L'INDRE
GROUPEMENT OPERATION
SERVICE PREVISION
Capitaine Laurène BARON
Chef de service
Bureau : 02.54.25.20.28
Port : 07.87.52.98.08
lbaron@sdis36.org



Courrier du Département de l'Indre en date du 17 avril 2020

Direction des Routes
Réf: MA 2020A/755**Monsieur Landry COUTANT**
WPD Solar France
94 rue Saint Lazare
75009 PARIS

Le 17 AVR, 2020

Monsieur,

Par courrier en date du 10 mars 2020, vous m'informez de la réalisation d'une étude préliminaire portant sur un projet photovoltaïque sur la commune de PARNAC pour lequel vous souhaitez connaître les éventuelles remarques, avis et préconisations du Département.

Le projet n'étant pas situé le long du Domaine Public Routier Départemental, le Département n'a donc pas de remarques à formuler.

Toutefois, les réseaux alimentant le parc et qui se trouvent le long ou en traversée des Routes Départementales devront faire l'objet d'une demande de permission de voirie auprès de l'Unité Territoriale de LA CHÂTRE.

A ce jour, il est à noter que l'occupation du Domaine Public Routier Départemental par des canalisations électriques privées est assujettie à une redevance de 0,50 € par mètre avec un minimum de 15,00 € annuel.

De surcroît, un état des lieux des Routes Départementales empruntées pour accéder aux zones de travaux devra être réalisé avant le début des chantiers.

Mes services (M. Nicolas MOREAU - Chef de l'Unité Territoriale de LA CHÂTRE - Tél. : 02.54.62.12.20) se tiennent à votre disposition pour toutes informations complémentaires que vous jugeriez utiles.

Concernant le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée, je vous invite à transmettre votre demande à Monsieur Charles GUILLOTEAU, Chargé d'études à l'Agence d'Attractivité de l'Indre (Tél. : 02.54.07.36.36), afin qu'il puisse examiner le projet.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'expression de mes meilleurs sentiments.


Serge DESCOUT
Président du Conseil Départemental

Département de l'Indre

Direction générale adjointe des Routes, des Transports, du Patrimoine et de l'Éducation - Hôtel du Département
Place de la Victoire et des Alliés - CS 20639 - 36020 Châteauroux cedex
Tél : 02 54 08 37 41 - Fax : 02 54 08 37 47 - Email : dgartpe@indre.fr - Site Internet : www.indre.fr

Courrier de la Chambre d'Agriculture de l'Indre en date du 7 septembre 2020

WPD Solar France
M. Landry COUTANT
94, rue Saint Lazare
75009 PARISService Environnement & Territoires
Tel 02 54 61 61 88
N/REF : RM/DD/AP

Châteauroux, le 7 septembre 2020

Siège Social
24 rue des Ingrains
36022 CHATEAURoux CEDEX
Tél : 02 54 61 61 00
Fax : 02 54 61 61 16
Email :
accueil@indre.chambagri.fr**Objet : Centrale Photovoltaïque au sol sur la commune de Parnac**

Monsieur,

Nous avons bien reçu votre courrier du 10 mars 2020, nous informant de l'étude en cours sur un projet photovoltaïque sur la commune de Parnac.

La Chambre d'agriculture de l'Indre, pleinement investie dans les objectifs de transition énergétique définis au niveau national, s'inscrit dans le développement des énergies photovoltaïques sur le département. Dans ce cadre, elle a participé à l'élaboration de la charte départementale pour le développement de projets photovoltaïques au sol dans l'Indre, que je vous invite à consulter au lien suivant :

<https://www.indre.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Transition-energetique/Charte-departementale-pour-le-developpement-de-projets-de-photovoltaïque-au-sol-dans-l-Indre>

Afin d'apporter une réponse à votre courrier du 10 mars 2020, à notre connaissance, il n'y a aucune servitude sur ce secteur susceptible de concerner le projet mentionné.

Toutefois, nous observons que l'aire d'étude concerne partiellement des terres agricoles déclarées ou non à la PAC. Conformément au principe numéro 1 de la charte départementale pour le développement de projets photovoltaïques au sol de l'Indre, nous vous demandons en l'absence de justification, d'exclure cette surface de votre projet de centrale photovoltaïque et de vous concentrer sur le périmètre du site dégradé de l'ancienne carrière.

En l'état, la chambre d'agriculture n'a pas d'autres observations ou recommandations à émettre sur le projet évoqué.

Mes équipes restent bien entendu à votre disposition pour tout complément d'information ou accompagnement dans votre projet.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Président,
Robert CHAZEREPUBLIQUE FRANÇAISE
Établissement public
loi du 23/03/1924
Siège : 183 660 030
www.indre.chambagri.fr

Récépissé de la déclaration de travaux – ENEDIS-DRcen-Centre



**TRAVAUX A PROXIMITE DE LIGNES
CANALISATIONS ET OUVRAGES ELECTRIQUES
RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET DE SECURITE**

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques

- Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :
- ils sont situés à moins de **3 mètres** de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
 - ils sont situés à moins de **1,5 mètre** de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

- Pour la détermination des distances entre les " travaux " et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :
- des mouvements, déplacements, balancements, fouettements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) ;
 - des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux ;
 - des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement ;
 - des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.

1- Compte tenu qu'Enedis est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, **en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux**, vous mettrez en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- avoir dégagé l'ouvrage exclusivement par sondage manuel ;
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention ;
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation ;
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre et faire en sorte de ne pas les déplacer, ni de marcher dessus ;
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

2- Si toutefois après échange avec l'Exploitant vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des réseaux, nous procéderons à une étude complémentaire et éventuellement à la mise en œuvre de la solution trouvée (sous réserve que cela n'impacte pas le réseau et les clients). Vous devrez par ailleurs avoir obtenu du chargé d'exploitation un Certificat pour Tiers pour l'ouvrage concerné avant de débuter vos travaux.

**En cas de dommages aux ouvrages appelez le 01 76 61 47 01 et uniquement dans ce cas
NE JAMAIS APPROCHER UN OUVRAGE ENDOMMAGE**



**Récépissé de DT
Récépissé de DICT**

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail (Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



Destinataire

- Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : COUTANT Landry
Numéro / Voie : 94 Rue Saint Lazare
Code postal / Commune : 75009 PARIS
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2020042000864T1T Référence de l'exploitant : 2017006728_201701RDT02 N° d'affaire du déclarant : DT01-PAR Personne à contacter (déclarant) : COUTANT Landry Date de réception de la déclaration : 20/04/2020 Commune principale des travaux : 36170 Parnac Adresse des travaux prévus :		Coordonnées de l'exploitant : Raison sociale : ENEDIS-DRcen-CENTRE Personne à contacter : LANZERAY NATHALIE Numéro / Voie : Chemin de l'allée Lieu-dit / BP : Code Postal / Commune : 45146 ST JEAN DE LA RUELLÉ C Tél. : +33238803680 Fax :	
---	--	---	--

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____

Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL _____ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle : Date d'édition : Sensible : Prof. régl. mini : Matériau réseau :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. Voir plan _____ 65 cm _____

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non concluant : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
(cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) : _____

Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement : _____

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les travaux et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements sans affleurants et/ou aéro souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : **Vous devrez avant le début des travaux évaluer les distances d'approche au réseau, le cas échéant merci de vous reporter aux recommandations techniques.**

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de l'Indre 0254252100

Responsable du dossier Nom : LANZERAY NATHALIE Désignation du service : DT DICT DR CENTRE Tél : _____	Signature de l'exploitant ou de son représentant Nom : LANZERAY NATHALIE Signature : _____ Date : 21/04/2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2
---	--

Recommandation par rapport aux distances d'approche

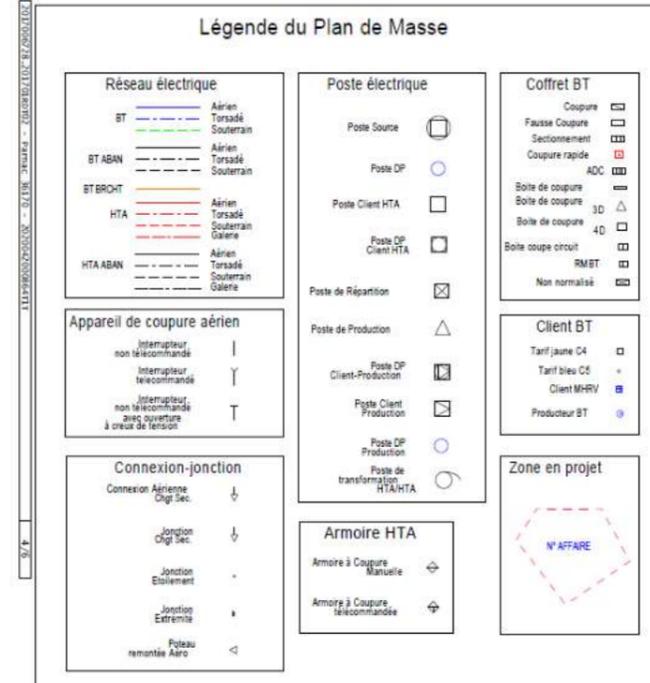
Pour des raisons impérieuses de sécurité liées à la continuité de service la mise hors tension conformément à la réglementation n'est pas souhaitable.

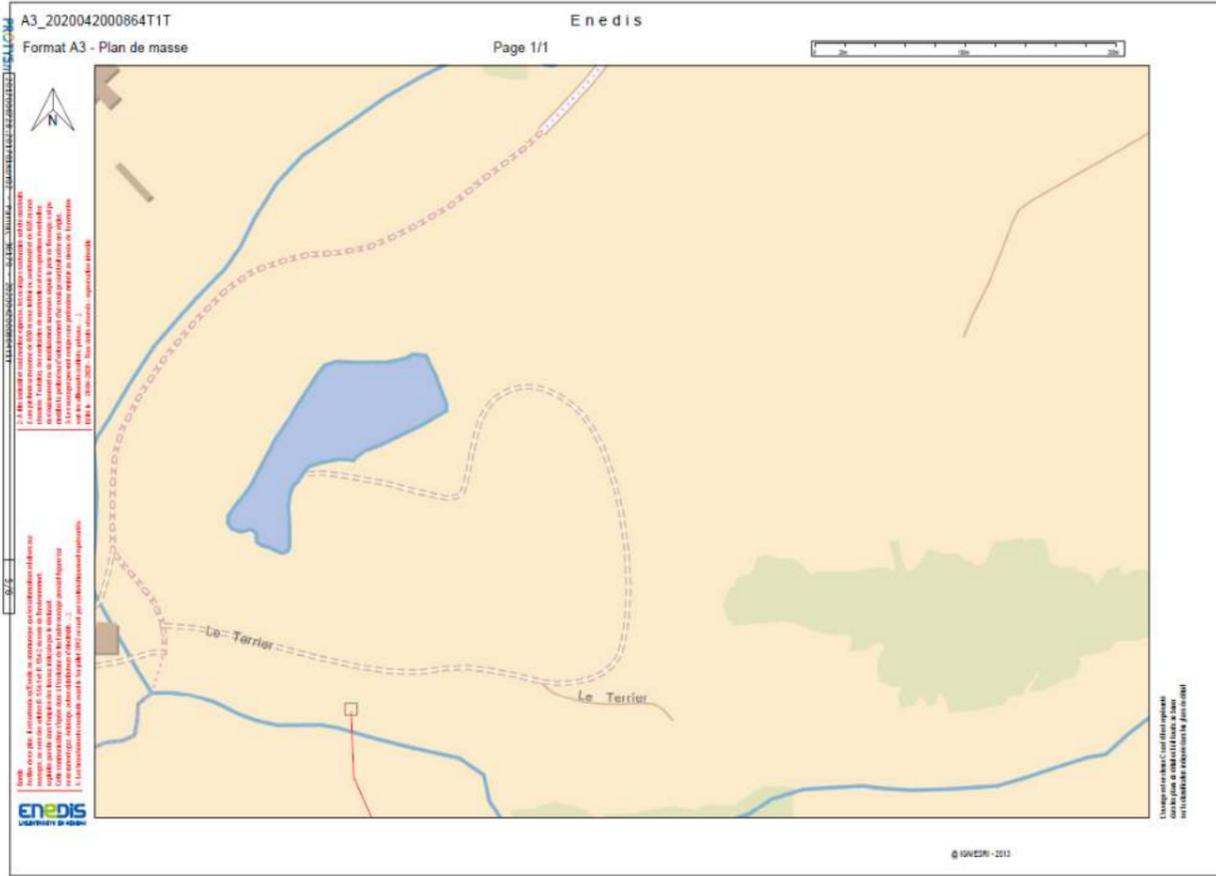
Merci de vous référer au(x) plan(s) de masse pour identifier les réseaux en présence afin d'adapter la mise en œuvre de vos travaux par rapport aux distances d'approche et suivant les recommandations ci-dessous.

!! Mesures de sécurité à mettre en œuvre !!

Nature	Niveau de tension	Symbologie	Recommandation
Souterrain	HTA		Certains de nos ouvrages souterrains ne sont pas alertés par un grillage avertisseur qui ne saurait constituer à lui seul un facteur d'alerte de proximité. Vous devrez approcher l'ouvrage exclusivement par sondage manuel sans le toucher.
	BT		
Aérien	BT Nu		Nous devons procéder à une protection du réseau basse tension, nous vous ferons parvenir un devis et les délais de mise en œuvre.
	BT Torsadé		Vous devez veillez à ne pas toucher les canalisations aériennes isolées qui sont dans l'emprise de votre chantier.
	HTA Nu HTA Torsadé		Votre chantier ne peut pas se dérouler dans les conditions que vous aviez envisagées, les distances indiquées dans votre déclaration ne sont pas compatibles avec la sécurité des intervenants.

Représentation des principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités





Service qui délivre le document

ENEDIS-DR-CEN-CENTRE
DT DICT DR CENTRE
CS 30640 ORMES
Chemin de l'allée

45146 ST JEAN DE LA RUELLE CEDEX
France
Tél: +33238803680 Fax: +33344625400

COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2017006728.201701RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:
les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : LANZERAY NATHALIE
Tél :
Date : 21/04/2020
Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)



Annexe 2 : Expertise faune, flore et milieu naturel – Projet d'implantation de centrale photovoltaïque
flottante – Commune de Parnac (36) – Novembre 2021 – ADEV Environnement

ETUDE D'IMPACT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE

Commune de Parnac

DEPARTEMENT DE L'INDRE (36)

Novembre 2021



ETUDE D'IMPACT – Milieux naturels

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE SUR LA COMMUNE DE PARNAC DANS LE DÉPARTEMENT DE L'INDRE (36)

PORTEUR DE PROJET :

Wpd

32 – 36, rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt
Tel : +33 (0) 1 41 31 09 02
Fax : +33 (0) 1 41 31 10 09
www.wpd.fr



REALISATION DU DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT :

ADEV ENVIRONNEMENT

2, rue Jules Ferry
36300 Le Blanc
Tél : +33 (0) 2 54 37 19 68
Fax : +33 (0) 2 54 37 99 27
Mail : contact@adev-environnement.com
Site internet : www.adev-environnement.com



AUTEURS DES ETUDES

Expertise faune – flore – milieu naturel	Thomas CHESNEL – Chargé d'études naturalistes Hugo LE PAPE – Chargé d'études naturalistes Noémie ROUX – Cheffe de projets / Flore, habitats, zones humides Sandra MICHALET - Chargée d'études naturalistes FLORIAN PICAUD - Directeur technique
Rédaction	Noémie ROUX – Cheffe de projets / Flore, habitats, zones humides Mélanie BANSIERE – Chargée d'études naturalistes
Relecture et validation du dossier	Florian PICAUD – Directeur technique Noémie ROUX – Cheffe de projets / Flore, habitats, zones humides

INDICE	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION
V0	20/09/2021	État initial de l'environnement
V1	21/09/2021	Correction de l'état initial
V2	22/11/2021	Impacts et mesures
V3	25/11/2021	Impacts et mesures (correction)
V4	14/12/2021	Impacts et mesure (correction WPD)
V5	12/01/2022	Impacts et mesure (correction WPD)

SOMMAIRE	
LISTE DES TABLEAUX	4
LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES PHOTOS	5
1. INTRODUCTION	7
1.1. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE	8
1.1.1. Contexte de l'opération	8
1.1.2. Situation géographique	8
1.1.3. Aires d'étude	8
2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	12
2.1. MILIEU NATUREL	13
2.1.1. Les zonages écologiques	13
2.1.1.1. Natura 2000	13
2.1.1.2. Les ZNIEFF	16
2.1.1.3. Autres zonages écologiques	21
2.1.1.4. Conclusion	23
2.1.2. Les continuités écologiques	24
2.1.2.1. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	24
2.1.2.2. Généralités sur les continuités écologiques	30
2.1.2.3. Application au site du projet	30
2.1.3. Méthodologie et dates d'investigation	33
2.1.3.1. Suivi écologique du site	33
2.1.3.2. Données bibliographiques	33
2.1.3.3. Méthodologie d'étude de la flore	33
2.1.3.4. Méthodologie d'étude des zones humides	34
2.1.3.5. Méthodologie d'étude des insectes (et arthropodes)	38
2.1.3.6. Méthodologie d'étude des amphibiens	38
2.1.3.7. Méthodologie d'étude des reptiles	39
2.1.3.8. Méthodologie d'étude de l'avifaune	39
2.1.3.9. Méthodologie d'étude des mammifères (hors chiroptères)	39
2.1.3.10. Méthodologie d'étude des chiroptères	39
2.1.3.11. Méthodologie d'étude de l'avifaune	41
2.1.4. Méthode d'évaluation des enjeux	43
2.1.5. Les habitats naturels	46
2.1.6. La flore	57
2.1.7. Les zones humides	67
2.1.8. La faune	73
2.1.9. Conclusion : sensibilité biologique et écologique des zones d'étude	101
2.2. SYNTHÈSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE	104
3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES	105
3.1. INCIDENCES NATURA 2000	108
3.2. LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET	110
3.2.1. Effets sur les habitats	110
3.2.2. Effets sur la flore	110
3.2.3. Effets sur les zones humides ou les milieux aquatiques	110
3.2.4. Effets sur la faune	110
3.3. METHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS	111
3.3.1. Impacts bruts de la montée des eaux sur les habitats	113
3.3.2. Impacts bruts de la montée des eaux sur la flore	113
3.3.3. Impacts bruts de la montée des eaux sur les zones humides	113
3.3.4. Impacts bruts de la montée des eaux sur la faune	116
3.3.4.1. Impacts bruts sur les oiseaux	116
3.3.4.2. Impacts bruts sur les Chiroptères	116
3.3.4.3. Impacts bruts sur les Mammifères (hors chiroptères)	116
3.3.4.4. Impacts bruts sur les reptiles	116
3.3.4.5. Impacts bruts sur les amphibiens	117
3.3.4.6. Impacts bruts sur les lépidoptères	117
3.3.4.7. Impacts bruts sur les odonates	117
3.3.4.8. Impacts bruts sur les orthoptères	117
3.3.4.9. Impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés	117
3.3.5. Synthèse des impacts bruts de la montée des eaux sur le milieu naturel	120
3.3.6. Impacts bruts du projet sur les habitats	121
3.3.6.1. En phase chantier	121
3.3.6.2. En phase d'exploitation	121
3.3.6.3. En phase de démantèlement	122
3.3.7. Impacts bruts du projet sur la flore	122
3.3.7.1. En phase chantier	122
3.3.7.2. En phase d'exploitation	122
3.3.7.3. En phase de démantèlement	122
3.3.8. Impacts bruts du projet sur les zones humides	122
3.3.8.1. En phase chantier	122
3.3.8.2. En phase d'exploitation	123
3.3.8.3. En phase de démantèlement	123
3.3.9. Impacts bruts du projet sur la faune	124
3.3.9.1. Impacts bruts sur les oiseaux	124
3.3.9.2. Impacts bruts sur les chiroptères	126
3.3.9.3. Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)	127
3.3.9.4. Impacts bruts sur les reptiles	128
3.3.9.5. Impacts bruts sur les amphibiens	129
3.3.9.6. Impacts bruts sur les lépidoptères	131
3.3.9.7. Impacts bruts sur les odonates	131
3.3.9.8. Impacts bruts sur les orthoptères	132
3.3.9.9. Impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés	133
3.3.10. Synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu naturel	134
3.4. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	137
3.4.1. Préambule sur la séquence « Éviter, Réduire, Compenser »	137
3.4.2. Présentation globale des mesures	138
3.4.2.1. Mesures d'évitement	139
3.4.2.2. Mesures de réduction	145
3.4.2.3. Mesures d'accompagnement	152
3.4.2.4. Mesures de suivi	165
3.5. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL	168
3.5.1.1. Impacts résiduels du projet sur les habitats	168
3.5.1.2. Impacts résiduels du projet sur la flore	168
3.5.1.3. Impacts résiduels du projet sur les zones humides	169
3.5.1.4. Impacts résiduels du projet sur la faune	169
3.5.1.5. Justification de la nécessité ou non de réaliser un dossier de dérogation	172
3.5.1.6. Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées	172
3.5.1.7. Synthèse des impacts résiduels et finaux du projet sur le milieu naturel	174
3.6. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ET ESTIMATION DES COÛTS ASSOCIÉS	178
3.7. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	180
3.7.1. Préambule sur la notion d'effets cumulés	180
3.7.2. Quels projets prendre en compte	180
3.7.3. Projets analysés	180
4. AUTEURS DES ETUDES	181
5. BIBLIOGRAPHIE	182
6. ANNEXES	184
6.1. LISTE DES ESPÈCES DÉTERMINANTES DE LA ZNIEFF II : 240031265- HAUT BASSIN VERSANT DE L'ANGLIN ET DU PORTEFEUILLE	185
6.2. FICHES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS	187
6.3. FICHES TERRAIN - FONCTIONNALITÉ DES ZONES HUMIDES RECENSEES	190
6.4. LISTE DES ESPÈCES INVASIVES HIÉRARCHISÉES À L'ÉCHELLE DE LA RÉGION CENTRE-VAL-DE-LOIRE	191
6.5. LISTE ROUGE DES HABITATS – RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE	191

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale..... 9
 Carte 2 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle communale..... 10
 Carte 3 : Localisation des aires d'étude 11
 Carte 4 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude..... 15
 Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II autour de la zone d'étude..... 20
 Carte 6 : Localisation du PNR à proximité de la zone d'étude 22
 Carte 7 : Sous-trame des milieux boisés et de landes..... 25
 Carte 8 : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires..... 26
 Carte 9 : Sous-trame des milieux humides 27
 Carte 10 : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides 28
 Carte 11 : Sous-trame des milieux prairiaux..... 29
 Carte 12 : Trame Verte et Bleue locale..... 32
 Carte 13 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude 42
 Carte 14 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude 54
 Carte 15 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude (Légende) 55
 Carte 16 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude..... 56
 Carte 17 : Localisation de la flore protégée, patrimoniales et invasives recensée sur la zone d'étude..... 65
 Carte 18 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la flore présente sur la zone d'étude 66
 Carte 19 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité de la zone d'étude..... 68
 Carte 20 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE 69
 Carte 21 : Localisation des zones humides réglementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude 70
 Carte 22 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation 71
 Carte 23 : Localisation des observations de l'avifaune patrimoniale nicheuse et occupation des milieux 79
 Carte 24 : Observations des oiseaux patrimoniaux en alimentation ou de passage sur le site d'étude 80
 Carte 25 : Localisation des observations des espèces patrimoniales de mammifères (hors Chiroptères)..... 82
 Carte 26 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux 86
 Carte 27 : Localisation des observations de reptiles..... 88
 Carte 28 : Localisation des observations d'amphibiens sur la zone d'étude et utilisation des milieux..... 91
 Carte 29 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux 97
 Carte 30 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la faune présente sur la zone d'étude 100
 Carte 31 : Cartographie des enjeux globaux sur la zone d'étude 103
 Carte 32 : Plan de masse du projet..... 106
 Carte 33 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel 107
 Carte 34 : Localisation du site Natura 2000 109
 Carte 35 : Plan de réhabilitation du site 112
 Carte 36 : Habitats impactés par la montée des eaux 114
 Carte 37 : Flore impactée par la montée des eaux..... 115
 Carte 38 : Avifaune impactée par la montée des eaux..... 118
 Carte 39 : Herpétofaune impactée par la montée des eaux..... 119
 Carte 40 : Impact du projet sur l'avifaune 125
 Carte 41 : Impact du projet sur les amphibiens..... 130
 Carte 42 : Localisation des mesures d'évitement « Modification des emprises du projet » / « Modification des emprises des zones de stockage » 140
 Carte 43 : Localisation de la mesure d'évitement « Balisage des milieux évités » 144
 Carte 44 : Localisation de la mesure de réduction « Gestion adaptée de la végétation » 146
 Carte 45 : Localisation de la mesure de réduction « Modification des emprises des zones de stockage » 151
 Carte 46 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune » 153
 Carte 47 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Création de nichoirs pour l'avifaune » 155
 Carte 48 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Mise en place de gîtes pour les chiroptères » 158
 Carte 49 : Localisation des stations d'espèces à enjeux détruites et préservées..... 163
 Carte 50 : Localisation de la mesure d'accompagnement pour la flore patrimoniale 164
 Carte 51 : Localisation de la mesure de suivi « Suivi écologique du site d'étude post-implantation » 167

Tableau 1 : Habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » ayant justifié la désignation de la ZSC 13
 Tableau 2 : Espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » ayant justifié la désignation de la ZSC 14
 Tableau 3 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site..... 16
 Tableau 4 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site..... 17
 Tableau 5 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site..... 19
 Tableau 6 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur de la zone d'étude 33
 Tableau 7 : Libellés des codes EUNIS 34
 Tableau 8 : Fonctions et services des zones humides..... 35
 Tableau 9 : Niveaux de confiance associé à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro 40
 Tableau 10 : Quantiles et niveaux d'activités associés 40
 Tableau 11 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces 40
 Tableau 12 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats..... 43
 Tableau 13 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées..... 43
 Tableau 14 : Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques..... 44
 Tableau 15 : Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore 45
 Tableau 16 : Habitats identifiés sur la zone d'étude..... 46
 Tableau 17 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude 53
 Tableau 18 : Liste des espèces floristiques par habitats 57
 Tableau 19 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude 63
 Tableau 20 : Enjeux des habitats par rapport à la flore présente 63
 Tableau 21 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires 67
 Tableau 22 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides 67
 Tableau 23 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude 73
 Tableau 24 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude..... 78
 Tableau 25 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude..... 81
 Tableau 26 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 81
 Tableau 27 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude 83
 Tableau 28 : Quantiles et niveaux d'activités associés 83
 Tableau 29 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 27 au 28 avril 2021 par le SM4 n°1 83
 Tableau 30 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 27 au 28 avril 2021 par le SM4 n°2 83
 Tableau 31 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France 85
 Tableau 32 : Niveau d'enjeu pour les chiroptères sur la zone d'étude 85
 Tableau 33 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude..... 87
 Tableau 34 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude 87
 Tableau 35 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude 89
 Tableau 36 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude 90
 Tableau 37 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude 92
 Tableau 38 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude..... 93
 Tableau 39 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude 93
 Tableau 40 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude..... 94
 Tableau 41 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude 94
 Tableau 42 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude..... 95
 Tableau 43 : Liste des Coléoptères présents sur la zone d'étude 95
 Tableau 44 : Niveau d'enjeu global pour les coléoptères sur la zone d'étude 96
 Tableau 45 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats 98
 Tableau 46 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude..... 102
 Tableau 47 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement 104
 Tableau 48 : Espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » ayant justifié la désignation de la ZSC 108
 Tableau 49 : Définition de l'intensité de l'impact 111
 Tableau 50 : Définition du niveau d'impact..... 111
 Tableau 51 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats lors de la montée des eaux..... 113
 Tableau 52 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore lors de la montée des eaux 113

LISTE DES TABLEAUX