




**Carte 69 : Zones humides impactées par le projet**  
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels
<b>Objectif</b>	Limiter l'altération des habitats naturels, de la flore et de la faune associée
<b>Cible</b>	Habitats naturels et cortèges faunistiques/floristiques associés
<b>Phase du projet</b>	Phase d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Le projet s'implante sur une ancienne décharge et zone de stockage. Les sols sont donc très perturbés, voire modifiés entièrement. Cependant, des habitats humides s'y sont développés ainsi que des prairies non gérés, fourrés et ronciers. Les milieux semi-fermés et fermés vont donc être défrichés pour l'implantation des modules, voiries et clôture. La réalisation des travaux entraînera donc une perturbation permanente et localisée sur ces milieux. Néanmoins, après travaux, la végétation spontanée se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol.</p> <p>Concernant les milieux ouverts, prairies humides et autres, la perturbation sera limitée dans le temps (phase chantier), en effet aucun terrassement n'est prévu sous les panneaux, le sol restera donc intact ainsi que la banque de graines présente.</p> <p>Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.</p> <p>Les espaces naturels pourront être gérés soit par pâturage extensif, après conventionnement avec un agriculteur local, soit par fauchage tardif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Entretien des prairies :</b></li> </ul> <p>Dans le cas d'une gestion par pâturage (moutons) pour gérer les milieux naturels, il convient de mettre en place un pâturage extensif avec 4 à 5 équivalents moutons adultes par hectare et par an. Sois entre 0.16 et 0.75 UGB/ha x an (Source : LIFE Héliantheme et LPO).</p> <p>Cette technique va permettre de réduire la densité des graminées sociales au sein de la pelouse et limiter la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera les espèces floristiques moins compétitives que ces graminées.</p> <p>Les prairies pourront également être entretenues par fauche tardive. La mise en place d'une fauche tardive peut être faite de novembre à mars (inclus). Cependant et afin de réduire l'incidence de l'entretien de la végétation, la fauche sera réalisée uniquement lorsque cela est indispensable au bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque.</p> <p>La fauche sera réalisée de manière différenciée : elle sera effectuée périodiquement (mais tardivement) sur une bande d'un mètre de large environ au pied des structures et en bordure des pistes, clôtures et postes électriques, afin d'éviter les ombres et les risques d'incendie, mais ne sera qu'occasionnelle sur le reste de la centrale (sous les structures par exemple). Ceci sera matérialisé dans un plan de gestion que l'exploitant mettra en place dès la mise en service et suivra tout au long de l'exploitation. Ce plan de gestion sera transmis de façon contractuelle aux entreprises intervenant pour la fauche et l'entretien de la centrale. Il peut être adapté annuellement pour tenir compte d'éventuelles contraintes locales (comme l'apparition d'espèces envahissantes par exemple).</p>

MNat-R2	Gestion adaptée des espaces naturels																								
	 <p><b>Photo 90 : Exemple de fauche sur un parc photovoltaïque</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Entretien des haies :</b></li> </ul> <p>Il convient également d'entretenir les 175 ml de haies conservées.</p> <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 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> <p><b>Tableau 111 : Calendrier pour la réalisation de la fauche</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td colspan="7" style="background-color: #FF0000; text-align: center;">Période de reproduction des oiseaux</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #FF0000; padding: 2px;">Pas de fauche des milieux prairiaux</li> <li style="background-color: #90EE90; padding: 2px;">Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces</li> </ul>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			Période de reproduction des oiseaux									
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														
		Période de reproduction des oiseaux																							
<b>Coût estimatif</b>	<p><b>Entretien par pâturage :</b> à définir avec partenaires,</p> <p><b>Entretien par fauche exportatrice :</b> 2 600€ par ha soit pour environ 7,6 ha, <b>19 760€ HT/ha/an.</b></p> <p><b>Entretien du linéaire de haies :</b> 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 550 ml environ <b>2 200 € HT/2 ans.</b></p>																								
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier																								

MNat-R3	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune
<b>Objectifs</b>	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière
<b>Cible</b>	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>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.</p> <p>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'avèrent très important.</p> <p>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 10 x 10 cm ou 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.</p> <p style="text-align: center;"><i>(Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est)</i></p> <p>Un grillage de type <i>ursus</i> (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 15x 15cm 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. Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm<sup>2</sup> sont à placer tous les 50 m.</p> <p>Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.</p> <p>Toutefois, cette clôture sera implantée entre la haie existante ou à renforcer et les panneaux, préservant ainsi la continuité écologique (connectivité trophique, refuge...) et le maintien de la biodiversité, le long de la périphérie de la parcelle.</p>
<b>Coût estimatif</b>	La pose d'une clôture est une obligation réglementaire. Le surcoût lié à cette mesure est relativement faible pour le porteur du projet
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

Espèces animales	Treillis recommandés		Caractéristiques recherchées				Exemple
			Maille (mm)		Hauteur du treillis (m)	Accessoires	
	Détail	Type	Largeur	Hauteur			
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	
Chevreuil 	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 bat pour former un bouclier	3, 4, 6, 7, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm		1,0	Treillis de fils Ø 3 mm, plié à angle droit en appui sur le treillis grande faune et au sol, broché au sol et solidement fixé à la clôture	245-32-15 200-30-15
			50,8 x 50,8 sur 1 m 6,5 x 6,5 sur 1 m		1,0	Treillis soudé de 6,5 x 6,5 mm recourbé dans sa partie supérieure	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

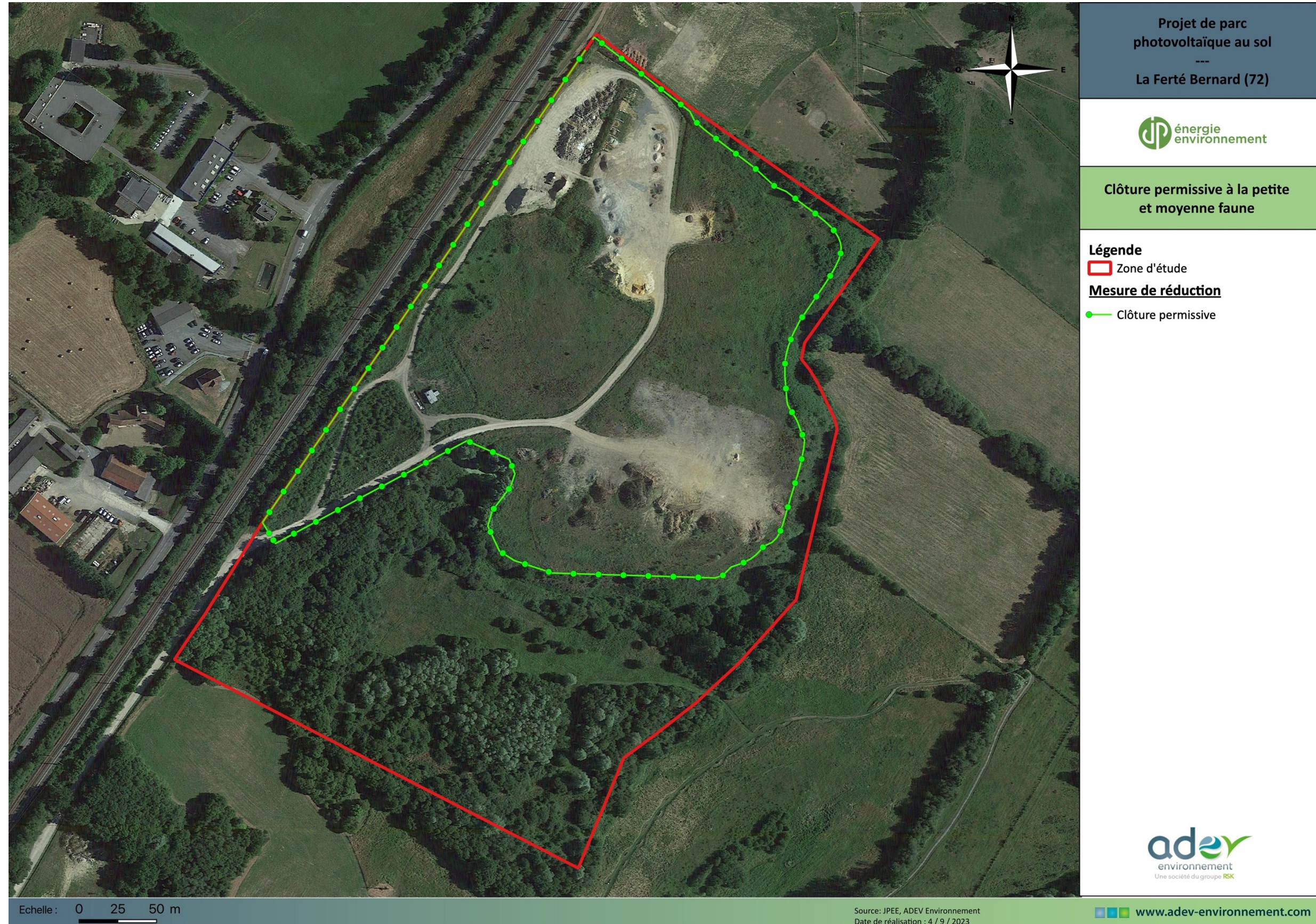
Tableau 5 : Caractéristiques des clôtures recommandées pour chaque espèce/groupe d'espèces - Source : J. Carsignol (Cete de l'Est)

(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 64 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché









Carte 70: Localisation de la clôture permissive


(Source : JPEE, ADEV Environnement)



MNat-R4	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
<b>Objectif</b>	Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier
<b>Cible</b>	Préservation de l'environnement : mesure en faveur de la biodiversité générale
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement)
<b>Descriptif de la mesure</b>	<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"> <li>- Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ;</li> <li>- Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ;</li> <li>- Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul> <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"> <li>- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;</li> <li>- Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;</li> <li>- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;</li> <li>- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.</li> </ul> <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"> <li>- Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc.,</li> <li>- La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires,</li> </ul> <p>L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transports vers des sites de traitements et décharges habilités à recevoir ce type de déchet.</p>

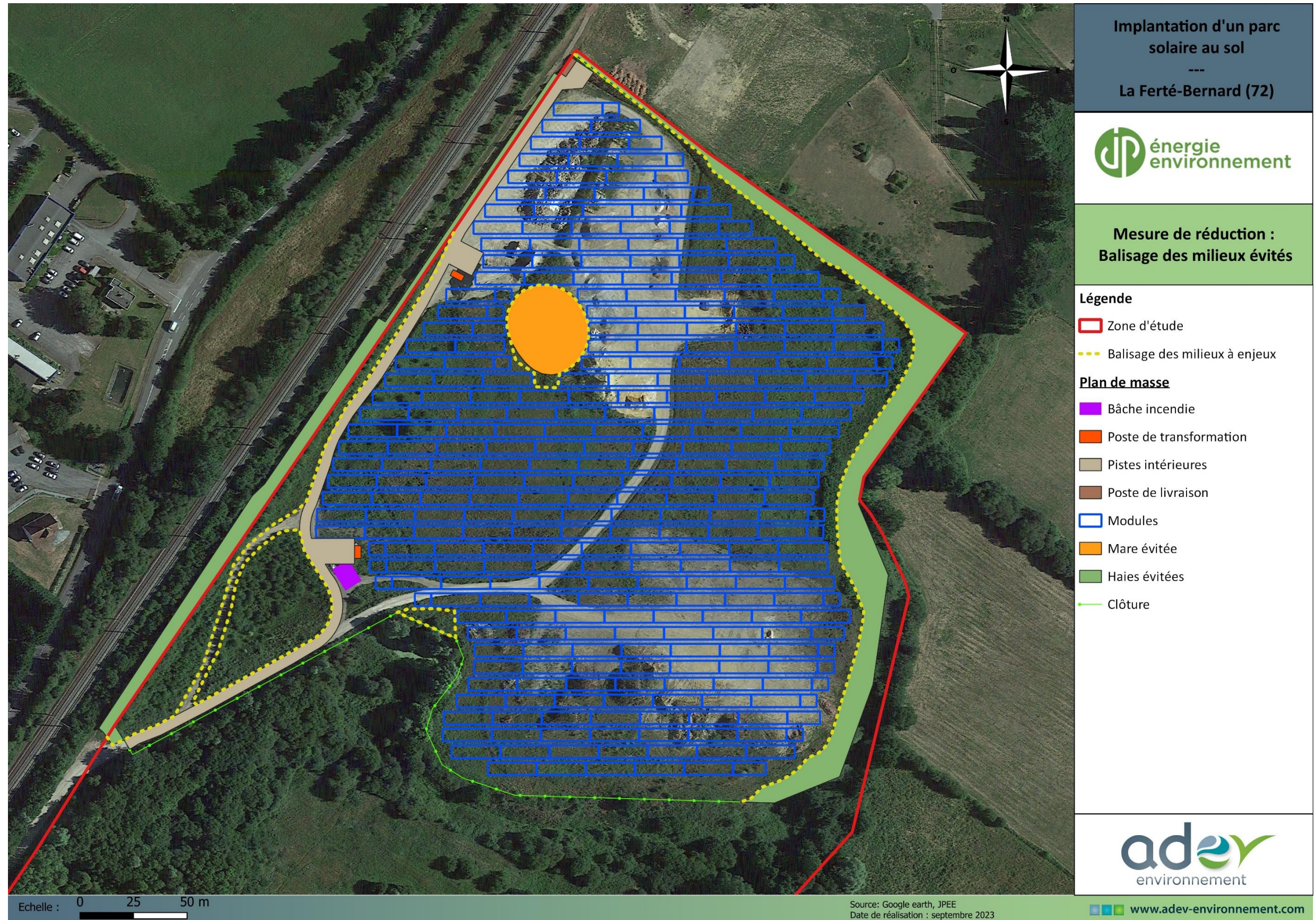
MNat-R4	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	 <p data-bbox="2169 646 2439 674"><b>Figure 65 : Filtres à pailles</b></p> <p data-bbox="2208 684 2401 711">(Source photo : CETE)</p> <p data-bbox="1789 743 2825 800">Filtres à paille : à l'exutoire des bassins 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>  <p data-bbox="1932 1142 2677 1169"><b>Figure 66 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants</b></p> <p data-bbox="2133 1180 2475 1207">(Source photo : ADEV Environnement)</p>  



MNat-R4	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	<div data-bbox="795 327 1107 743" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="679 762 1222 827" style="text-align: center;"><b>Figure 67 : Bacs de stockage des produits chimiques</b> (Source photo : CETE)</p> <p data-bbox="433 863 1472 1041">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 ». Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R5	Balisage des milieux évités
<b>Objectif</b>	Protection des milieux évités
<b>Cible</b>	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement)
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p data-bbox="1783 485 2831 579">Lors de la conception du projet, le porteur de projet a fait le choix d'éviter une partie des milieux. Les zones humides et les milieux aquatiques étant particulièrement sensibles, ces zones seront balisées au cours des travaux (chantier et démantèlement) afin de réduire les risques de détérioration.</p> <p data-bbox="1783 600 2831 695">Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise. Ce matériau étant source de déchet et ayant une durée de vie limitée, elle peut être remplacée par des piquets colorés à l'extrémité, l'installation d'une corde avec des nœuds de rubalise pour la visibilité ou tout autre dispositif visible et interdisant l'accès.</p> <p data-bbox="1783 716 2831 842">De même, si des travaux devaient être engagés, en dehors des périodes préférentielles (détaillées en MNat-E2), il sera possible d'ajuster cette période après le passage d'une mission d'investigation complémentaire d'un écologue, pour planifier l'organisation du chantier, en fonction des enjeux potentiels et baliser, au besoin, les secteurs sensibles.</p> <p data-bbox="1783 852 2644 884"><i>Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier






Carte 71 : Localisation de la mesure de réduction concernant le balisage des milieux évités

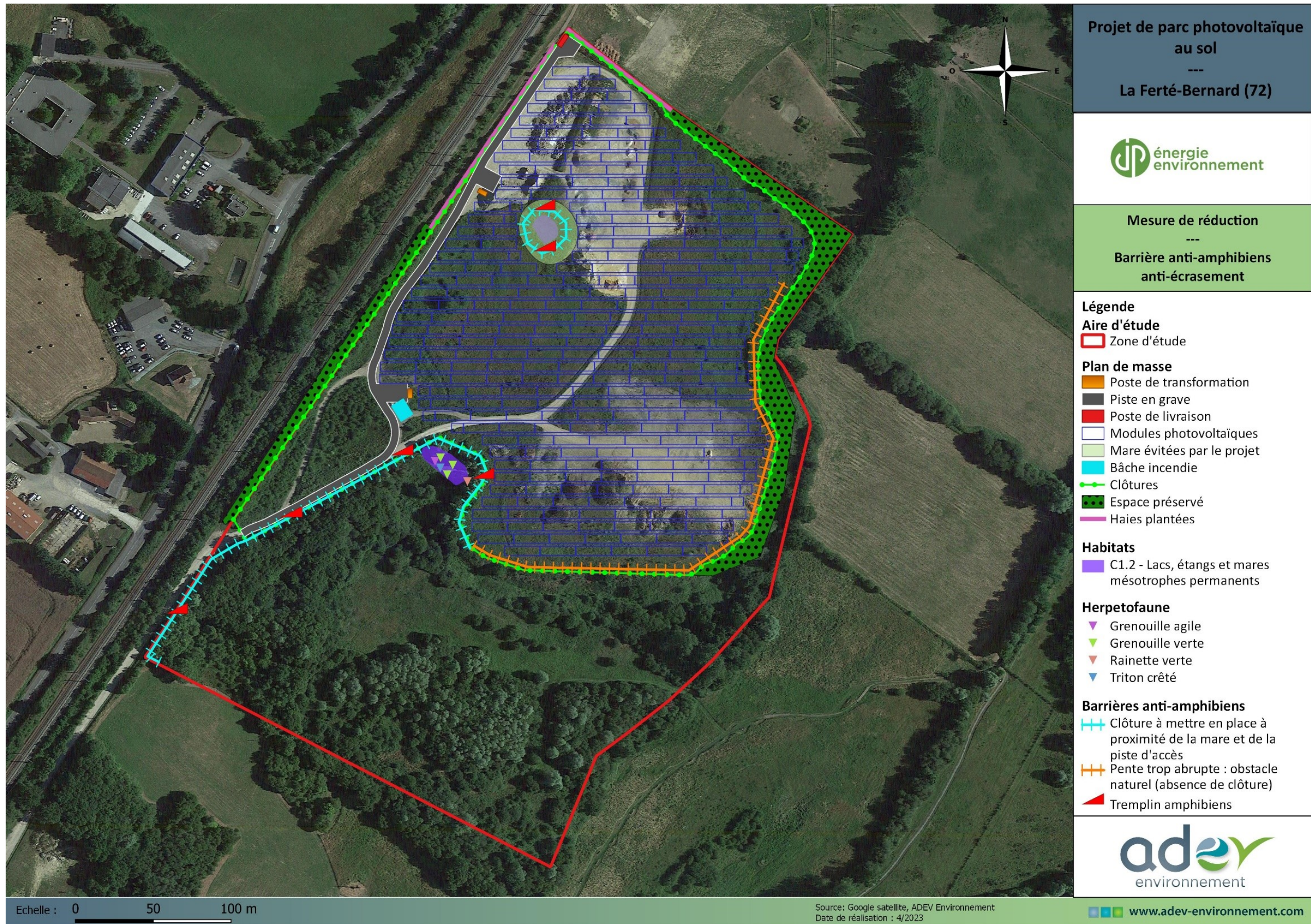
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



<b>MNat-R6</b>	<b>Réduire le risque de mortalité sur les amphibiens en phase chantier</b>
<b>Objectif</b>	Réduire le risque de mortalité des amphibiens présents sur le site du projet lors de la phase chantier du projet
<b>Cible</b>	Amphibiens : Grenouille agile, Grenouille verte, Rainette verte, Triton crêté
<b>Phase du projet</b>	Phase de chantier
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Afin de préserver les amphibiens présents dans la vallée alluviale, en dehors de la zone d'étude, la zone de chantier sera isolée du milieu extérieur afin d'éviter que ces animaux ne colonisent la zone ou ne la traversent.</p> <p>Les barrières amphibiens seront installées à la limite des emprises du projet et devront correspondre à une clôture de 40 à 60 cm de haut (grillage à mailles très fines (6,5 x 6,5 mm) ou une bâche plastique). La base de cette clôture devra être légèrement enterrée afin d'être efficace.</p>  <p><b>Photo 91 : Clôture anti-écrasement pour amphibiens</b> (Source : ADEV-environnement)</p> <p>Ce dispositif est à mettre en place avant le début des travaux. Il devra être maintenu durant l'intégralité de la phase des travaux.</p> <p>Aussi, avant le passage des engins de chantier sur les zones de circulation prévues à cet effet, le coordonnateur environnemental devra vérifier l'absence d'individus sur le chemin d'accès afin d'éviter l'écrasement d'individus.</p> <p>Enfin, il est important de préciser que la majorité des déplacements terrestres effectués par les amphibiens se déroulent la nuit, lorsque les engins de chantier seront immobilisés. De ce fait, la probabilité d'écrasement d'individus au cours de la journée est relativement faible, d'autant plus que la barrière amphibiens aura empêché les animaux d'accéder à l'intérieur de la zone de chantier.</p> <p>La mise en place des barrières n'isole pas les milieux aquatiques des milieux terrestres, ainsi elles peuvent être maintenu sur un ou plusieurs cycles biologiques complets, sans le remettre en cause (cas où le chantier s'étale sur plusieurs années).</p> <p>La création de tremplin anti-retour permettra aux éventuels individus présents sur la zone de chantier d'atteindre les mares et les milieux mis en défens de l'autre côté des barrières. Le but est d'éviter que les espèces reste sur la zone de chantier. Le passage du tremplin permet de garantir le passage dans un seul</p>

	<p>sens (de la zone chantier vers zone protégée). Au total 6 trempins seront mis en place (voir localisation sur la carte suivante).</p>  <p><b>Photo 92 : Tremplin anti-retour pour le passage des amphibiens de la zone chantier vers les zones mises en défens</b></p>
<b>Coût estimatif</b>	<b>Bâche plastique ou à mailles très fines</b> : environ 20 € HT / ml, soit pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 432 ml un montant d'environ 8 640€ HT
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Coordonnateur environnemental (bureau d'études, associations naturalistes), entreprises intervenant sur le chantier






Carte 72 : Localisation de la mesure de réduction barrière anti-amphibien anti-écrasement en phase chantier



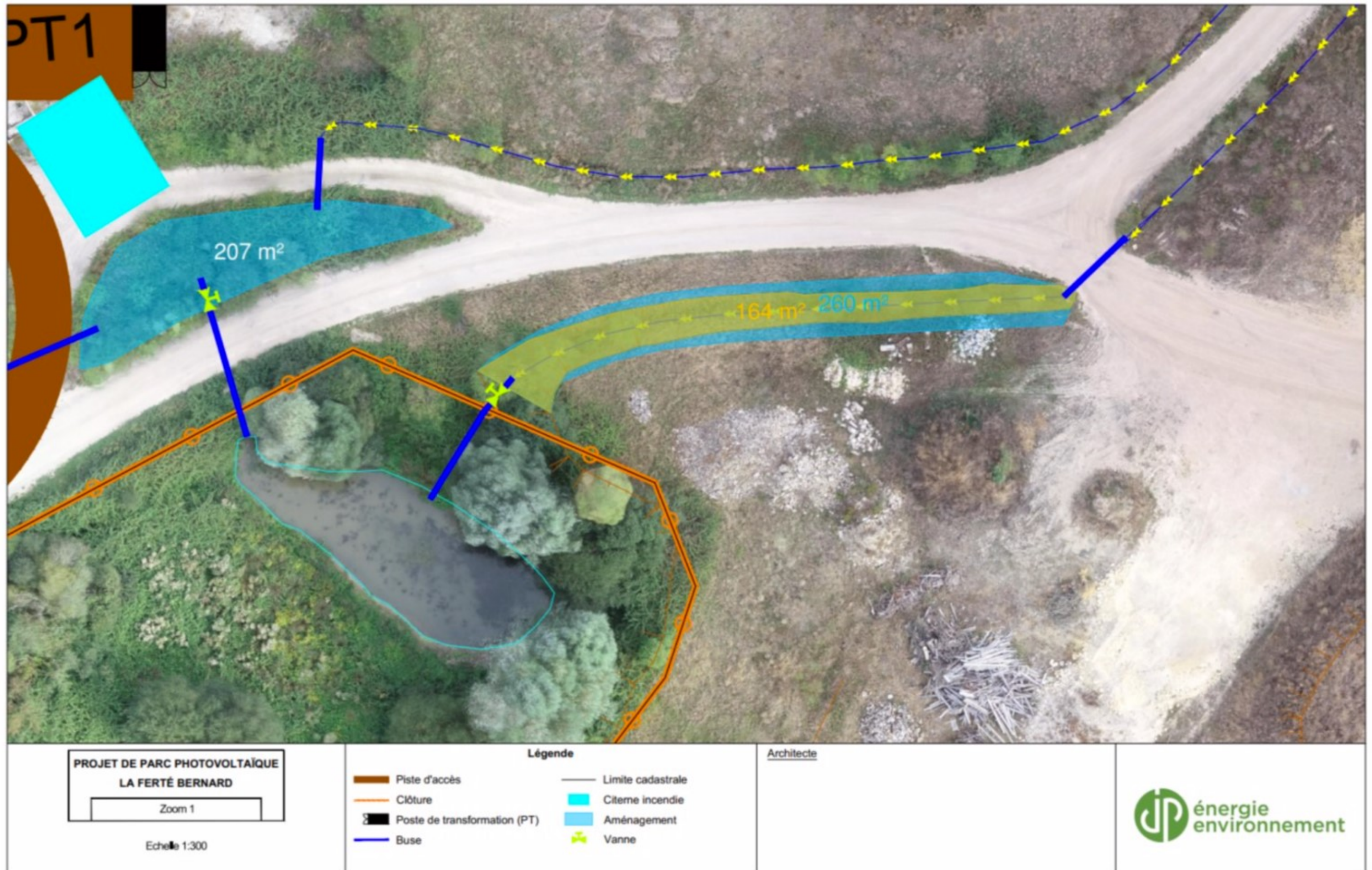
MNat-R7	Création de dépressions tampon en cas de pollution accidentelle	MNat-R7	Création de dépressions tampon en cas de pollution accidentelle
<b>Objectifs</b>	Limiter les conséquences de l'écoulement des eaux d'extinction potentiellement polluées vers les milieux naturels au sud de la zone du projet, zone en contrebas		
<b>Cible</b>	Milieu naturel, ENS		
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation		
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p><b>Contexte actuel</b> : La zone est équipée d'un réseau de collecte et de stockage des eaux superficielles, au sein de la parcelle ZC 169 (mare tampon 2, au Nord-ouest et fossés collecteurs), en périphérie du dôme et le long de la voie ferrée. Au sein du site, les eaux des fossés sont orientées vers le Sud-ouest et se déversent soit vers une dépression tampon, à proximité du chemin d'accès (voir photos et plan zoomé, ci-après) ou directement dans la mare 1. Le trop plein du bassin intermédiaire s'écoule ensuite via une buse passant sous le chemin d'accès vers la mare n°1.</p> <p>Une partie des eaux superficielles de la parcelle Sud s'écoule également vers la mare 1. Puis gravitairement, les eaux de trop plein s'écoulent par un fossé serpentant entre les deux plateaux, sur environ 250 mètres, vers l'Est. Ce talweg s'élargit en rejoignant un ru en pied de talus (figure 58 - photo 1 - ENS), qui se prolonge sur plus de 200 m, dans la plaine alluviale et vers le plan d'eau.</p> <p>A noter toutefois qu'en limite du plateau et dans les franges végétalisées des talus, les écoulements se font gravitairement vers le talweg Sud et la plaine alluviale à l'Est. Le site est tabulaire et ne présente pas de pente marquée, au sein de la future centrale solaire. De plus, les panneaux seront implantés à minimum 5 m du bord de ces talus périphériques.</p> <p>Le projet est réalisé avec pour objectif de garantir sa transparence hydraulique et aucun effet négatif sur l'accroissement du débit de ruissellement vers l'extérieur. Il ne modifiera donc, ni la morphologie générale du site, ni le réseau hydrologique, ni le sens d'écoulement des eaux (voir ci- après). Toutefois, en phase chantier notamment, des ouvrages hydrauliques auront pour fonction de tamponner les débits pour ne pas aggraver la situation initiale, en matière de ruissellement et de matières en suspension. L'exutoire existant actuellement, soit la mare 1, restera le point de rejet principal des eaux pluviales. Elle sera donc le secteur « sensible » en cas de pollution accidentelle, de rejet d'eaux d'extinction vers les milieux naturels et indirectement vers l'espace naturel sensible (ENS) des Ajeux.</p> <p><b>Ci-après, un schéma du contexte général du site ainsi qu'un reportage photographique (Source : JPEE).</b></p> <p>Concernant une pollution accidentelle, elle peut effectivement intervenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lors des opérations de maintenance ou d'entretien de la végétation (visites occasionnelles) du fait de fuite provenant des engins intervenant de manière ponctuelle sur site ;</li> <li>- Par une fuite depuis les locaux techniques (transformateur) ;</li> <li>- Lors d'un incendie (eaux d'extinction et/ou entraînement ultérieur de résidus par les eaux de pluie).</li> </ul> <hr/> <p><b>De par la nature légère et la faible occurrence des opérations de maintenance, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi-nulle.</b></p> <p>De la même façon, le risque de pollution accidentelle liée à une fuite des locaux techniques est très limité puisque ceux-ci sont à bain d'huile et hermétiques (conformément aux normes applicables pour ce type d'équipement), et qu'ils sont équipés d'une sécurité en cas de fuite d'huile.</p> <p>Enfin, comme spécifié dans l'étude d'impact (5.9.4. ANALYSE DES RISQUES INDUSTRIELS EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION), les potentiels de dangers pouvant entraîner des risques d'incendie sont identifiés et lors de la conception du projet. Ce risque a été pris en considération, notamment par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'éloignement des installations à risque (onduleurs/transformateurs, poste de livraison) des espaces arborés ;</li> <li>- la mise en place d'une bâche incendie de 120 m<sup>3</sup> ;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une piste d'exploitation de 5 m de large sera mise en place le long de la clôture, à l'intérieur du site. Cette piste constituera également une bande d'éloignement entre la clôture et les premiers panneaux, limitant les risques de propagation (coupe-feu) d'un éventuel incendie en dehors du site ;</li> <li>- L'entretien régulier de la surface enherbée sous les panneaux solaires et autour du site sera régulièrement mené pour limiter les risques de propagation d'un incendie en prenant en compte la sécurité et aussi la productivité des panneaux solaires ;</li> <li>- Le respect des normes applicables ;</li> <li>- Des portails fermant à clef permettront d'éviter l'accès à l'ensemble du site et de prévenir ainsi le risque de vandalisme ;</li> <li>- La surveillance du site par une conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7 sera utilisée pour signaler les départs d'incendie sur le secteur ;</li> <li>- Des extincteurs sont prévus à l'intérieur des postes onduleurs / transformateurs, de livraison et des locaux techniques ;</li> <li>- Les transformateurs sont abrités à l'intérieur des locaux ;</li> <li>- Au sein même de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie serait lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, aluminium, verre) ;</li> <li>- D'autre part, les matériaux constitutifs des panneaux présentent un faible pouvoir calorifique qui engendrerait un faible flux radiatif thermique en cas de combustion (faible potentiel de propagation d'un incendie par rayonnement thermique).</li> </ul> <p>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.</p> <p>Toutefois malgré l'intégration de ces dispositifs pour la prévention d'incendies et un risque considéré comme faible à très faible, les départs d'incendie ou la propagation d'un feu extérieur peuvent endommager les installations de la centrale, nuire à son fonctionnement ou son environnement.</p> <p>Comme spécifié précédemment, il n'y aura aucune modification de l'hydrologie générale du site et l'exutoire actuel vers les milieux naturels restera la mare 1. Pour éviter toute pollution, le risque d'incendie et notamment les conséquences de l'écoulement des eaux d'extinction potentiellement polluées, le maître d'ouvrage propose de les contenir via un dispositif complémentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le nettoyage, le réaménagement et l'entretien de l'actuelle dépression tampon en « bassin tampon » permettant de stocker à minima un volume de 200 m<sup>3</sup> d'eau souillée ;</li> <li>- La mise en place d'une vanne de coupure en aval du bassin ;</li> <li>- La création d'une noue d'une capacité d'environ 200 m<sup>3</sup>, au droit du fossé constituant la seconde arrivée d'eaux de la mare, depuis la parcelle ZC 169 ;</li> <li>- La mise en place d'une vanne de coupure en aval de la noue.</li> </ul> <p>Lors d'un incident générant une pollution, la vanne de coupure du projet en aval sera fermée pour stopper les eaux engendrées par le projet dans un bassin de confinement et ensuite gérer la pollution accidentelle engendrée par le projet (pompage, stockage puis traitement des eaux polluées dans une structure adaptée).</p>



MNat-R7	Création de dépressions tampon en cas de pollution accidentelle
	<p>Des photos de principe des vannes de coupure sont présentées ci-dessous :</p>  <p><b>Figure 68 : Dispositifs de vannes de coupure envisageables</b></p> <p>Pour rappel, la réserve d'incendie de 120 m<sup>3</sup> est présente sur le projet.</p> <p>Le bassin de confinement et la noue auront les caractéristiques suivantes qui permettent de stocker un volume bien supérieur à la réserve incendie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une surface de plus de 460 m<sup>2</sup> ;</li> <li>- 70 cm de profondeur minimum ;</li> <li>- Volume de stockage minimum de 320 m<sup>3</sup> (soit plus de 2,5 fois le volume de la bâche incendie).</li> </ul> <p>L'ouvrage tel qu'il est proposé aura par nature un effet permanent sur les eaux puisque pour les deux ouvrages un seuil bétonné ou empierré, de 30 cm de hauteur assurera une rétention permanente de plus de 100 m<sup>3</sup>. Ces seuils seront disponibles sans manutention. Grâce à l'affaiblissement de la pente qui va ralentir les eaux et par l'élargissement du fossé qui va accroître la surface au miroir malgré une profondeur modérée (30 cm), la décantation des particules en fond de noue sera active en permanence.</p> <p>On souligne que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La surface au miroir offre un vaste échange disponible pour l'évaporation ;</li> <li>- La végétalisation du fond de bassin et du fossé (noue) sera favorisée et entretenue de manière à favoriser l'adsorption des polluants et la consommation d'eau par les plantes ;</li> <li>- En cas de besoin, les points bas de la noue et du bassin, en amont des seuils pourront être curés pour maintenir le volume efficace.</li> </ul> <p>La maintenance courante de l'ouvrage sera réalisée par le personnel de JPee (ou un prestataire qualifié) concomitamment aux vérifications périodiques d'exploitation, et consistera en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un nettoyage des seuils,</li> <li>- un entretien ainsi que d'une manœuvre ouverture/fermeture des vannes de coupure tous les semestres ;</li> <li>- un maintien dans un bon état des talus du bassin, de la noue et des fossés d'alimentation (enherbement, entretien paysager léger).</li> </ul> <p><b>Aucun produit désherbant ne sera employé.</b> Cette opération fera le plus possible appel à des entreprises locales. Si possible, l'agropastoralisme pourra également être employé pour maintenir le développement de la végétation.</p> <p>De même, les plans de la centrale solaire (plans post-construction) seront transmis aux pompiers. De même, les consignes de sécurité ainsi que des fiches techniques (notamment pour les vannes) seront disponibles aux services de secours à un point précis à l'entrée principale du site.</p>

MNat-R7	Création de dépressions tampon en cas de pollution accidentelle
	<p><b>En cas de pollution accidentelle :</b></p> <p>Les seuls évènements identifiés susceptibles de générer une pollution accidentelle ont une très faible probabilité d'occurrence (fuite d'engins en intervention, fuite depuis un transformateur, incendie).</p> <p>Une fuite d'engins ou l'extinction d'un incendie implique d'une part, la présence lors de l'évènement de personnel technique formé, et d'autre part, un volume de pollution inférieur à 100 m<sup>3</sup> (le volume de la bâche incendie étant largement supérieur au volume de carburant d'un engin d'entretien ou de chantier).</p> <p>Ce volume étant disponible dans l'ouvrage aménagé, la pollution sera bloquée par le seuil, et un pompage devra rapidement être organisé, avec une évacuation des produits effectuée par une entreprise compétente dans les filières adéquates.</p> <p>Ensuite, tous les ouvrages devront être nettoyés et remis en état. En amont de ces ouvrages, dans le cas où la pollution accidentelle n'est pas interceptée à temps, il sera indispensable de créer le plus tôt possible soit un barrage provisoire (à base de filtre de paille - Mnat-R4, par exemple), soit de manœuvrer les vannes, au droit des seuils aval afin de protéger le réseau hydrographique.</p> <p>Dans tous les cas, le personnel se chargera d'alerter l'ARS et la Police de l'Eau, ainsi que les usagers des milieux aquatiques à l'aval du projet.</p> <p>En cas d'évènements climatiques exceptionnels ou de désordres techniques identifiés susceptibles de mettre en défaut les bacs de rétention d'huile des transformateurs, ou une pollution accidentelle durant la phase chantier, une visite devra contrôler l'absence de fuites ou mettre en œuvre la procédure d'urgence.</p>
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût du projet
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	JPee ou prestataire qualifié



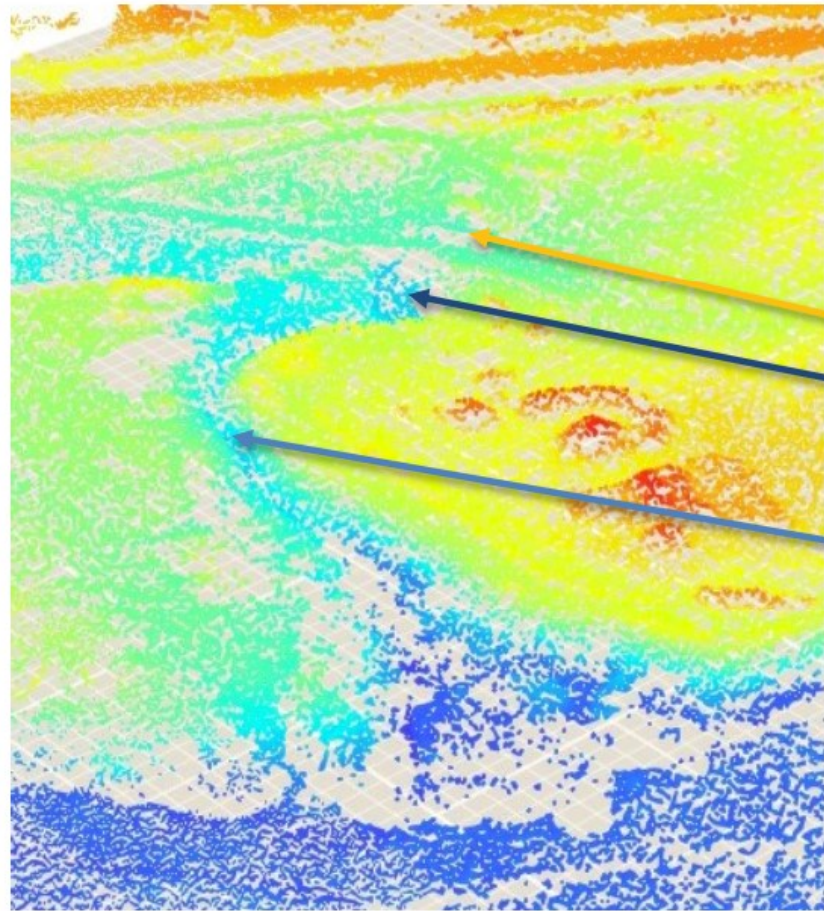


Carte 73 : Schéma de principe des dispositifs proposés pour gérer une éventuelle pollution

Source : JPEE



*Contexte général de la zone d'étude : morphologique, hydrologique et réseau de collecte et d'évacuation pluviale existant*



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE  
LA FERTÉ BERNARD  
Plan de masse paysager

Légende

- Fossés
- Ligne HT
- Limite cadastrale
- Bassins

Architecte






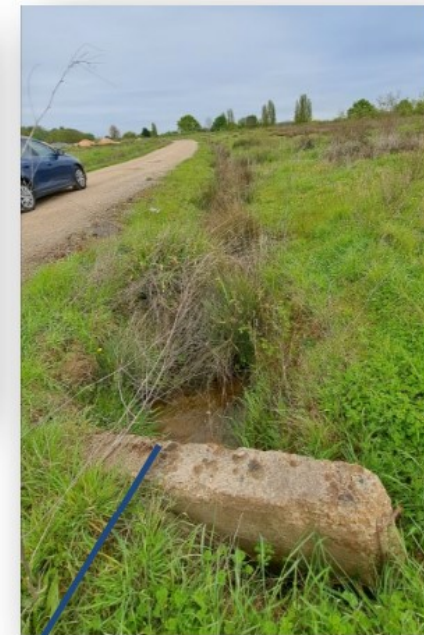
Figure 69 : Contexte général de la zone d'étude concernant l'hydrologie et la morphologie

Source : JPEE





# SOLEIA LFB





**Réseau de collecte et d'évacuation  
actuel des eaux superficielles**

**Photo 93 : Reportage photographique de la dépression tampon identifiée**

Source : JPEE



Mnat-R8	Création d'hibernaculum
<b>Objectif</b>	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats des espèces de reptiles et d'amphibiens
<b>Cible</b>	Reptiles et amphibiens
<b>Phase du projet</b>	Phase de chantier et d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Les hibernaculum, 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 seront 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.</p> <p>Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculum pourront être mis en place sur le site.</p> <p><i>Une carte de localisation des hibernaculum est présentée en page suivante.</i></p> <p><b>Construction :</b></p> <p>La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m<sup>2</sup>. Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres...) 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> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Figure 70 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles</b> (Source : Hibernaculum compensatoires, SYSTRA, 2012)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Figure 71 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune</b> (Source : Florian PICAUD)</p> </div> </div>
<b>Coût estimatif</b>	La réutilisation des matériaux issus des travaux de coupe de la végétation permet de limiter le coût de cette mesure Si import de matériaux nécessaire : environ 750€ / hibernaculum
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R9	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives
<b>Objectif</b>	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
<b>Cible</b>	Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier
<b>Phase du projet</b>	Phase d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Une espèce invasive a été détectée sur la zone d'étude, il s'agit de la <b>Renouée du Japon</b>.</p> <p><b>Renouée du Japon</b></p> <p><b>L'éradication totale de l'espèce est illusoire, et seul un maintien est envisageable.</b></p> <p><b>Différentes façons de lutter selon la taille et l'âge des patchs de cette espèce :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sur les jeunes foyers (&lt; 10 m<sup>2</sup>) : Actions d'avril à octobre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Éliminer la plante et éviter son installation par arrachage manuel répété en enlevant toutes les racines des jeunes pousses.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sur les foyers bien installés (&gt; 10m<sup>2</sup>) : Actions de mai à octobre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Fauchage répété (tous les 15 jours ou 6 à 8 fois/an) en dessous du 1er nœud.</li> <li>➢ Décaissement des terres sur une largeur et une profondeur de 50 cm au-delà de la zone colonisée par les rhizomes, puis tamisage et/ou concassage des fragments. Couverture du sol avec une géomembrane pour empêcher le développement.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>De manière générale il est important de tout mettre en œuvre pour éviter sa propagation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible). C'est une partie intégrante de la lutte contre les Renouées.</li> <li>• Nettoyage des engins et du matériel après usage.</li> <li>• Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.</li> </ul> <p>La Renouée du Japon a été identifiée en grand nombre sur le nord-est de la zone. <b>L'éradication totale de l'espèce est illusoire, et seul un contrôle est envisageable.</b></p> <p>Afin de limiter au maximum son expansion sur la zone du projet, différents éléments peuvent être mis en œuvre.</p> <p>L'objectif premier est de ne pas disséminer la plante :</p> <p><b>Si des travaux doivent avoir lieu sur l'espace où l'espèce est présente ou à proximité immédiate,</b> la station pourra faire l'objet d'une coupe rase stricte avec export de tous les déchets végétaux, sans utilisation de gyrobroyeur (projection alentour). Cette mesure permettra d'éviter toute dispersion accidentelle avec le passage des engins (branches coupées, feuilles dispersées etc).</p> <p><b>De manière générale il est important de tout mettre en œuvre pour éviter sa propagation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible). C'est une partie intégrante de la lutte contre les Renouées.</li> <li>• Nettoyage des engins et du matériel après usage.</li> <li>• Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.</li> </ul>



**Afin de préserver au mieux les zones épargnées par l'invasion, il est préconisé :**

- D'éviter l'utilisation de remblais ;
- D'éviter de conserver des espaces nus, toujours favoriser une végétation dense, locale et diversifiée ;
- De ne pas utiliser d'engins ou matériels non nettoyés et venant d'être utilisés sur des secteurs infestés.

Une fois la phase chantier terminée, il faudra rapidement mettre en place de l'**éco-pâturage**. Il diffère du pâturage par le fait que l'alimentation des animaux est principalement destinée à entretenir le milieu et non à la production agricole. (Bozec et al. 2019). Une expérimentation d'éco-pâturage caprin dans la zone humide du « Moulin à papier », en Mayenne, de 2011 à 2014 a permis de mesurer l'efficacité de cette méthode. Les bénéfices sur la densité de tiges ne sont pas significatifs. Cependant, l'effet sur la hauteur des tiges et la production de biomasse aérienne est incontestable. (Coudreuse et al. 2015) L'éco-pâturage doit avoir lieu sur la totalité de la période végétative (du printemps à l'automne) et reconduit sur plusieurs années. La présence des animaux dès le début de la période végétative améliore l'efficacité de la méthode. (Delaune et al. 2015)

Cependant, l'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction de d'autres espèces.

**En cas de découverte d'espèces invasives**, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes.

Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :



Ailante glanduleux



Raisin d'Amérique



Ambrosie à feuilles d'Armoise



Robinier faux-acacia

	Un suivi sera réalisé spécifiquement sur les espèces invasives pour éviter tout développement au détriment des autres espèces.
<b>Coût estimatif</b>	<b>Lutte</b> : à définir si mise en place d'un protocole <b>Suivi</b> : 5 sorties durant la phase exploitation soit 650€/ sortie + 1 500€ pour la rédaction du rapport (sortie et rapport mutualisés avec les autres taxons suivis : flore, faune, habitats, zones humides...).
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	<b>Lutte</b> : Département, Collectivité territoriale, associations locales... <b>Suivi</b> : Bureaux d'étude, naturalistes...

MNat-R10	Limitation de l'impact de l'émission de poussières
<b>Objectif</b>	limiter l'impact de l'émission de poussière en phase travaux
<b>Cible</b>	Environnement général
<b>Phase du projet</b>	Phase travaux
<b>Descriptif de la mesure</b>	La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R11	Remise en état du site
<b>Objectifs</b>	Préserver les milieux naturels, la faune et la flore
<b>Cible</b>	Faune, flore, habitat et zones humides
<b>Phase du projet</b>	Phase de démantèlement
<b>Descriptif de la mesure</b>	Les projets solaires ne sont pas soumis directement à une obligation de démantèlement. Cependant, les maîtres d'ouvrage s'engagent auprès des propriétaires des parcelles à démanteler et remettre en état les lieux (accord foncier préalablement signé). Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national du 24 octobre 2002 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ;</li> <li>- Balisage des zones à risque (zones humides, stations à espèces protégées, habitats à protéger) ;</li> <li>- Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, ...) ;</li> <li>- Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (SOREN) ;</li> <li>- Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée.</li> </ul> Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité de la faune (MNat-E2).
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans le coût de l'investissement
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier



5.5.8.5. MESURES DE SUIVI

MNat-S1	Suivi écologique du site d'étude post-implantation																																																																	
<b>Objectif</b>	Vérifier l'efficacité des mesures environnementales mises en place dans le cadre du projet																																																																	
<b>Cible</b>	Biodiversité générale																																																																	
<b>Phase du projet</b>	Phase d'exploitation																																																																	
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p><b>Pour les habitats, la flore et les zones humides</b></p> <p>Les habitats de zones humides réglementaires notamment sous les panneaux seront à évaluer notamment par rapport au développement du cortège floristique typique.</p> <p>Les stations à Renouée du Japon devront être recherchées après arrachage de celles-ci lors de la phase chantier afin de prévenir la réapparition de l'espèce dans la zone du projet, sur une durée d'au minima 5 ans.</p> <p><b>Pour la faune</b></p> <p>Plusieurs sessions seront réalisées afin de vérifier l'efficacité des mesures pour la faune :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oiseaux : 3 sessions d'IPA (entre avril et juin)</li> <li>- Insectes : 5 sessions avec une attention particulière accordée aux Odonates, Lépidoptère et Orthoptère. On veillera également à vérifier le maintien du Lucane cerf-volant sur le site au niveau des milieux favorables.</li> <li>- Reptiles : 5 sessions avec la recherche des individus à vue au niveau des lisières et autres milieux favorables. L'utilisation des hibernaculum sera également contrôlée.</li> <li>- Amphibiens : 3 sessions nocturnes afin de vérifier le maintien des espèces et de leur utilisation des mares comme zone de reproduction.</li> </ul> <p>Le calendrier suivant présente les périodes de réalisation des sessions. Afin de réduire les coûts, il est possible de réaliser plusieurs sessions au cours de la même sortie.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janv</th> <th>Fev</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Dec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Oiseaux</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Insectes</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Reptiles</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Amphibiens</b></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Les interventions seront échelonnées au cours des 35 années de suivis (ou la période complète d'exploitation de la centrale) : 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, n+25, n+30 et n+35, soit un total de 10 années de suivis.</p> <p>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.</p>		Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	<b>Oiseaux</b>				X	X	X							<b>Insectes</b>				X	X	X	X	X					<b>Reptiles</b>				X	X	X	X	X					<b>Amphibiens</b>			X	X	X							
	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec																																																						
<b>Oiseaux</b>				X	X	X																																																												
<b>Insectes</b>				X	X	X	X	X																																																										
<b>Reptiles</b>				X	X	X	X	X																																																										
<b>Amphibiens</b>			X	X	X																																																													
<b>Coût estimatif</b>	Pour 5 sorties par an : 600€ HT/sortie + 1 500€ HT pour la rédaction du rapport annuel soit 4 500€ HT/an																																																																	
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Département, Collectivité territoriale, associations locales, bureaux d'études																																																																	

Tableau 112 : Années de mise en place des suivis écologiques sur le site d'étude concernant la faune et la flore

Suivi / Année de prospection	Période printanière et estivale suivant les travaux n ou n+1	2 ans	3 ans	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans	25 ans	30 ans	35 ans
Suivi écologique du site	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suivi Renouée du Japon	✓	✓	✓	✓						
Suivi zones humides	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suivi mesure de compensation	✓	✓	✓	✓						



## 5.6. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

### 5.6.1. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS

#### 5.6.1.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 113 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
Destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) et fermés (prébois)	<b>MNat-E1 : Modification des emprises du projet</b> <b>MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides</b>
Altération et destruction de zones humides réglementaires	<b>MNat-E1 : Modification des emprises du projet</b> <b>MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides</b> <b>MNat-R7 : Création de dépressions tampon en cas de pollution accidentelle</b>
Altération de milieux ouverts	<b>MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation</b>
Modification des communautés végétales	<b>MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation</b>
Les travaux de terrassement (compaction du sol)	/
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	<b>MNat-R5 : Balisage des milieux évités</b> <b>MNat-R10 : Limitation de l'impact de l'émission de poussières</b>
Les pollutions accidentelles	/
L'introduction d'espèces invasives	<b>MNat-R9 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives</b>

Les mesures mises en place permettent donc d'éviter ou réduire les impacts bruts identifiés. Cependant le porteur de projet souhaite mettre en place une mesure notamment pour les oiseaux et leurs habitats. En effet, plusieurs fourrés seront détruits au détriment de la faune associée. C'est pourquoi le porteur de projet a décidé de :

- Plantation et renforcement de haies (**MNat-C1**).

**De ce fait, les impacts résiduels sur les habitats peuvent être considérés comme négligeables à positifs.**

#### 5.6.1.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R2**). Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

**Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.**

#### 5.6.1.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Une mesure de remise en état du site (**MNat-R11**) sera mise en place. Les espaces à préserver seront balisés (**MNat-R5**).

**Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.**

### 5.6.2. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE

#### 5.6.2.1. EN PHASE CHANTIER

Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur la zone d'étude. Hormis la destruction d'espèces communes, aucun impact supplémentaire n'est attendu.

**Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.**

#### 5.6.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R2**). Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

**Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré comme négligeable à positif.**

#### 5.6.2.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Une mesure de remise en état du site (**MNat-R11**) sera mise en place. Les espaces à préserver seront balisés (**MNat-R5**).

**Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.**

### 5.6.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

#### 5.6.3.1. EN PHASE CHANTIER

La mise en place de mesures d'évitement (**MNat-E1**) et de réduction (**MNat-R1**) ont permis le maintien de **56 473 m<sup>2</sup>** de zones humides réglementaires fonctionnelles (cf Tableau 86). Néanmoins, **10 579 m<sup>2</sup>** semblent encore impactés par le projet dont **2 877 m<sup>2</sup>** de saulaies peu fonctionnelles à défricher pour l'implantation des modules.

**Cependant :**

- L'évitement sur les zones humides a permis le maintien de toutes les zones humides fonctionnelles sur la zone d'étude.
- Aucun sondage positif n'a été identifié sur les prairies ouvertes sur la zone finale du projet. Les fonctionnalités de ces zones humides sont donc très limitées.
- La mise en place d'une mesure de réduction concernant la gestion adaptée des zones humides évitées permettra le maintien d'un complexe humide d'un grand intérêt. Sans gestion, ces zones humides auront tendance à s'enfricher et à se fermer au détriment des fonctionnalités relevées.
- La conversion de saulaies fermées (avec socle argileux anthropique) au profit de milieux ouverts humides aura un intérêt plus important pour la biodiversité.
- Les panneaux seront davantage éloignés sur les zones humides.
- Les écoulements des eaux superficiels seront maintenus avec préservation des fossés existants.

Aucun terrassement n'étant prévu sur les zones humides peu fonctionnelles, celles-ci pourront continuer de se développer avec une modification d'un habitat de fourré au profit d'habitats ouverts humides plus fonctionnels et plus utiles à la biodiversité. De ce fait, le projet répond aux exigences du SAGE et n'engendre pas la destruction de plus 1000 m<sup>2</sup> de zones humides.

Le porteur de projet a tout de même souhaité mettre en place deux mesures de compensation potentielles :

- Restauration des abords de la mare située dans la zone du projet ;
- Restauration d'une zone humide en cours d'enfrichement dans la zone sud.



**Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme modéré mais l'application de ces mesures de compensation viendra diminuer l'impact final.**

#### 5.6.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Une prairie humide viendra progressivement s'établir à la place de l'espace arbustif régulièrement taillé. Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux zones humides et notamment à leur cortège floristique d'effectuer leur cycle de développement (MNat-R2). Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif selon les fonctionnalités recherchées et le taux d'enrichissement de la zone. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert que ce soit sous les modules ou au niveau des zones humides évitées. Une mesure de balisage a également été mis en place afin d'éviter toute destruction complémentaire.

**Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme faible.**

#### 5.6.3.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Une mesure de remise en état du site (MNat-R11) sera mise en place. Les espaces à préserver seront balisés (MNat-R5).

**Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est faible.**

### 5.6.4. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FAUNE

#### 5.6.4.1. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX

##### □ *En phase chantier*

Le phasage des travaux permet d'éviter les périodes de fortes sensibilités des espèces (MNat-E2). Une partie des espèces étant migratrices, les milieux conservés et situés à proximité pourront accueillir les individus sédentaires le temps des travaux.

**Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction laissent attendre un impact résiduel faible à l'issue de la phase de chantier.**

##### □ *En phase d'exploitation*

L'implantation de la centrale a nécessité la destruction de milieux boisés et de fourrés. Cela impacte le territoire de plusieurs espèces d'oiseaux. Il est peu probable que les milieux conservés (MNat-E1) permettent de maintenir l'ensemble des populations d'oiseaux initialement présentes sur le site. Néanmoins, d'autres mesures sont mises en place comme la gestion adaptée des espaces naturels (MNat-R2) ou l'absence d'éclairage pour les espèces nocturnes (MNat-E3). Il n'est pas garanti que la piste d'exploitation et les surfaces d'implantation des modules permettent au Petit gravelot de s'installer de nouveau sur le site. L'espèce n'est pas menacée (« en préoccupation mineure sur les listes rouges»). Les individus ne seront pas impactés par le projet. Toutefois, la nature minérale du terrain, ou l'espèce a été identifiée, sera maintenue, il serait donc fort probable que cette espèce recolonise le site, après les travaux. Le suivi post construction permettra donc de statuer sur l'adaptation territoriale de cette espèce.

**L'impact résiduel en phase d'exploitation sur les oiseaux est évalué comme modéré. Il est nécessaire de mettre en place des mesures de compensation.**

##### □ *En phase de démantèlement*

Les différentes mesures d'évitement et de réduction laissent attendre un impact résiduel faible à l'issue du démantèlement de la centrale.

**Le niveau d'impact résiduel est faible.**

#### 5.6.4.2. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

##### □ *En phase chantier*

Les impacts sur les chiroptères en phase de travaux sont en partie évités par l'absence d'éclairage sur le site (MNat-E3) et le phasage des travaux (MNat-E2) leur sera également favorable.

**Le niveau d'impact résiduel sur les chiroptères en phase de chantier est faible.**

##### □ *En phase d'exploitation*

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place laissent attendre un impact résiduel faible. Le projet permet de conserver les milieux très favorables à la chasse des chiroptères et de conserver les corridors (MNat-E1).

**Le niveau d'impact résiduel est faible en phase d'exploitation.**

##### □ *En phase de démantèlement*

Les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts du projet sur les chiroptères en phase de démantèlement, notamment le phasage des travaux (MNat-E2).

**Le niveau d'impact résiduel sur les chiroptères en phase de démantèlement est faible.**

#### 5.6.4.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES (HORS CHIROPTERES)

**Les mammifères terrestres (hors chiroptères) présentent un enjeu faible sur le site. Ainsi, les différentes mesures mises en place, bien que non directement liées à ce groupe, laissent attendre un impact résiduel négligeable.**

#### 5.6.4.4. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES REPTILES

##### □ *En phase chantier*

Les mesures proposées permettent d'éviter la période de sensibilité des espèces (Mnat-E2).

**Le niveau d'impact résiduel attendu est faible.**

##### □ *En phase d'exploitation*

Le projet entraîne la destruction de plusieurs milieux favorables aux reptiles. Malgré les mesures mises en place dans le cadre du projet, un impact subsiste sur ce groupe.

**Le niveau d'impact résiduel sur les reptiles est modéré en phase d'exploitation. La mise en place de mesure(s) de compensation est nécessaire.**

##### □ *En phase de démantèlement*

Si impacts bruts négligeables ou faibles, les mesures proposées permettront d'éviter la période de sensibilité des espèces (Mnat-E2).

**Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable à faible.**



#### 5.6.4.5. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

##### □ *En phase chantier*

Plusieurs mesures en faveur des amphibiens seront mises en place. Les habitats aquatiques et une partie des habitats terrestres sont conservés (MNat-E1). Ces milieux seront balisés (MNat-R5) et l'emprise des travaux adaptée par rapport à la localisation des milieux aquatiques (MNat-E4). De plus, une mesure visant à réduire le risque de mortalité sur les amphibiens en phase chantier est également mise en place (MNat-R6) via la mise en place de clôture anti-écrasement afin d'isoler la zone chantier. Des treplins anti-retour seront également mis en place autour de la clôture afin de faciliter le passage en dehors de la zone chantier uniquement. Les périodes de sensibilités seront évitées (MNat-E2) ainsi que le dérangement par l'éclairage (MNat-E3).

**Le niveau d'impact résiduel en phase de chantier est faible pour les amphibiens.**

##### □ *En phase d'exploitation*

Les milieux aquatiques sont conservés, De nombreux habitats humides sont conservés au sud et sur le pourtour de la mare au nord. De plus, la mise en place d'hibernaculum au cours de la période d'exploitation permettra de maintenir des habitats durables, en comparaison à l'état actuelle at aux tas de gravats temporaire, remanier régulièrement (nature de l'activité en cours). Cette mesure permettra de proposer sur le site d'étude des habitats d'abris, de ponte et d'hibernation pour les reptiles et les amphibiens. Les habitats actuellement favorables aux reptiles, sont des habitats peu fonctionnels notamment du fait de leur état temporaire soumis au chargement/déchargement de gravats, issu de l'activité intrinsèque de la plateforme. L'efficacité de cette mesure réside dans la présence à long terme de gîtes favorables aux reptiles.

**Malgré la mise en place de mesures, un impact résiduel faible subsiste pour les amphibiens.**

##### □ *En phase de démantèlement*

Le phasage des travaux sera bénéfique pour ce groupe au cours du démantèlement de la centrale.

**Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, et donc évalué comme faible.**

#### 5.6.4.6. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES INSECTES

##### □ *En phase chantier*

Les habitats d'espèces présentant des enjeux (Odonates et Coléoptère) sont conservés par le projet.

**Les différentes mesures d'évitement et de réduction en phase de chantier laissent attendre un niveau d'impact faible sur les insectes.**

##### □ *En phase d'exploitation*

Le maintien des milieux (MNat-E1) et une gestion adaptée des espaces naturels (MNat-R1) seront favorables aux différents groupes d'insectes.

**Le niveau d'impacts résiduels sur les insectes en phase d'exploitation est évalué à faible.**

##### □ *En phase de démantèlement*

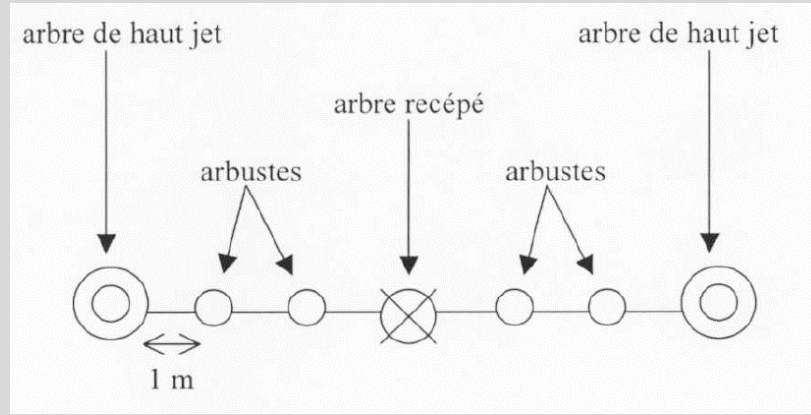
Le retrait des panneaux va augmenter les zones exposées à la lumière ce qui sera favorable aux insectes, notamment les Lépidoptères et les Orthoptères.

**Le niveau d'impact résiduel en phase de démantèlement est négligeable.**



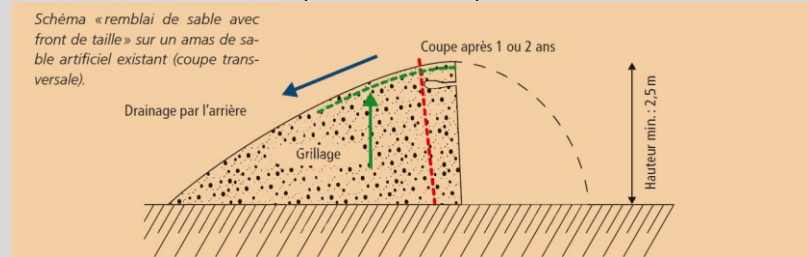
5.6.5. MESURES DE COMPENSATION

MNat-C1	Plantation et renforcement de haies
<b>Objectifs</b>	Améliorer le linéaire de haies déjà présent et plantation d'un nouveau linéaire
<b>Cible</b>	Biodiversité générale, notamment les oiseaux (habitats de nidification) et les chiroptères (zone de chasse et de transit). Espèces cibles : Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Tarier pâtre.
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Le projet va entraîner le débroussaillage d'approximativement 23 900 m<sup>2</sup> de ronciers, de prairies enrichies et de fourrés à Saules présents initialement sur la zone d'étude. Ces milieux, présents sur la zone dégradée de stockage et de décharge, sont bien représentés dans le secteur notamment au sud et en meilleur état de conservation. Ainsi, les espèces nicheuses pourront continuer à se développer dans le secteur proche de la zone d'étude.</p> <p>Afin de compenser la perte des habitats de fourrés, le porteur de projet a fait le choix de maintenir et renforcer les haies présentes à l'ouest, au nord et à l'est de la zone finale du projet, soit sur l'ensemble des franges parcellaires mais aussi de planter un nouveau linéaire.</p> <p>Cette mesure va permettre de renforcer et créer, des milieux favorables complémentaires pour la nidification des oiseaux (Tourterelle des bois notamment) et l'activité de chasse des chiroptères. Les haies renforcées seront également favorables pour les reptiles et les amphibiens.</p> <p>Il conviendra ensuite de gérer ces haies sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces haies présenteront à terme de multiples rôles écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ;</li> <li>• Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ;</li> <li>• Corridor écologique ;</li> <li>• Participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement en cas de fortes pluies.</li> </ul> <p>Elles seront plantées hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs.</p> <p>Les espèces végétales retenues seront compatibles avec celles prescrites dans le PLUi. Il est ainsi recommandé de planter des espèces locales telles que :</p> <p><b>Strates arbustives :</b></p> <p><u>Arbustes épineux, :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aubépine monogyne</li> <li>• Aubépine à deux styles</li> <li>• Nerprun purgatif</li> <li>• Prunelier</li> </ul> <p><u>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poirier sauvage</li> <li>• Pommier sauvage</li> </ul> <p><u>Espèces compagnes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alisier torminal</li> <li>• Cornouiller sanguin</li> <li>• Fusain d'Europe</li> <li>• Houx</li> <li>• Noisetier</li> <li>• Sureau noir</li> <li>• Troène commun</li> </ul>

MNat-C1	Plantation et renforcement de haies
	<p><b>Strates arborescentes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Charme commun</li> <li>✓ Chêne pédonculé</li> <li>✓ Érable champêtre</li> <li>✓ Frêne élevé</li> <li>✓ Merisier</li> <li>✓ Noyer</li> <li>✓ Tilleul à grandes feuilles</li> </ul> <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multi-strates telle que figurée sur la figure suivante :</p>  <p><b>Figure 72 : Séquence de plantation d'une haie</b></p> <p>Les habitats boisés détruits correspondent à des habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De ronciers F3.131 ;</li> <li>• De communautés rudérales couplées à des fourrés E5.13 x F3.11 ;</li> <li>• Un alignement d'arbres G5.1.</li> </ul> <p>La plantation de haies champêtres permet de compenser les milieux détruits :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La plantation d'arbre de haut jet (arborescentes) vient compenser écologiquement la destruction de l'alignement d'arbres G5.1.</li> <li>• La plantation d'arbustes épineux : (aubépines, nerpruns purgatifs, Pruneliers,) et d'essences compagnes (Cornouillers sanguin, le fusain, le Sureau noir le Noisetier etc..) vient compenser écologiquement la destruction de fourrés et de roncier.</li> </ul> <p>Le gain écologique réside :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans la diversification des essences plantées, favorables pour la nidification et l'alimentation, les haltes migratoires via des arbres et arbustes à fruits ou à baies.</li> <li>• Dans la mise en place d'une haie multi strate offrant des niches écologiques plus variées d'initialement et favorables à un plus grand nombre d'espèces (avifaune, mammifères, reptiles, insectes et zones de chasse pour les chiroptères)</li> <li>• Dans la reconnexion de corridors de déplacement terrestres (mammifères, reptiles) et aériens (oiseaux chiroptères)</li> </ul> <p><i>Une carte de localisation des haies renforcées et plantées est présentée sur la page suivante.</i></p>



MNat-C1	Plantation et renforcement de haies
	<b>Un suivi devra être réalisé les premières années afin de vérifier l'état et la survie des plants. Le porteur de projet s'engage à remplacer les plants malades et/ou morts.</b>
<b>Coût estimatif</b>	<p><b>Plantation</b> : Environ 25€/ml, soit <b>8 125 € HT/ 325 ml</b> de haie à planter (225 ml) ou à renforcer (100 ml), cependant le prix dépend de la densité de la haie à renforcer</p> <p><b>Entretien</b> : Environ 4€/ml soit <b>3 500 €HT/875 ml</b> (325 ml plantés/renforcés + 550 ml maintenus).</p> <p><b>Suivi</b> : à coupler avec une des sorties dédiées soit à la flore soit à la faune</p> <p><b>Remplacement des plants si nécessaire</b> : coût à évaluer si besoin</p>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises spécialisées

Mnat-C2	Création d'une falaise artificielle pour l'Hirondelle de rivage
<b>Objectif</b>	Créer une falaise artificielle pour accueillir une colonie d'Hirondelle de rivage
<b>Cible</b>	Hirondelle de rivage
<b>Phase du projet</b>	Chantier, Exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>L'Hirondelle de rivage a besoin de falaise meuble afin de construire les cavités nécessaires à sa reproduction. On retrouve depuis plusieurs années maintenant des colonies dans des milieux anthropisés, notamment les carrières, zone de stockage de matériaux etc. La reproduction sur le site ayant été constaté, la compensation de la destruction de l'habitat de cette espèce est nécessaire. La présence d'Hirondelle de rivage sur le site était dû à l'existence de tas de sables, stockés sur le site et évoluant au grès des demande de ce matériau. Cependant, il est indéniable que celle-ci soit également liée à l'ENS des Ajeux. Ce site artificiel peut-être placé au droit de la zone d'étude ou à proximité. Il peut être envisageable d'installer celui-ci sur le périmètre de l'ENS en accord avec l'organisme gestionnaire et en travail étroit avec lui. Si la présence des hirondelles de rivage est encore avérée, et en cas de réalisation de cette mesure sur la zone d'étude, il sera nécessaire soit de l'implanter sur le talus périphérique Est, soit de l'intégrer à proximité d'un prolongement d'une table de panneaux, afin d'obtenir une superficie suffisante pour la création de cet aménagement.</p> <p><b>Construction :</b></p> <p>La construction d'une paroi de nidification au moyen d'un remblai de sable avec front de taille consiste en un tas de sable comprimé, dont un côté est coupé à la verticale. L'amas de sable destiné à la création d'une paroi de nidification faite pour durer un certain temps doit être aménagé sur une surface plane. La construction s'effectue par couches successives, chaque couche (d'environ 0,5m d'épaisseur) étant tassée par le passage répété de l'excavatrice. Pour protéger des mammifères qui pourraient déterrer les couvées, il convient de poser du grillage ou du treillis d'armature sur la surface supérieure. Un dimensionnement aussi grand que possible (hauteur minimum approximative : 2,5m environ) accroît les chances de colonisation d'une telle paroi. Elle devra être orienté à l'est (ou sud-est). Afin de limiter l'érosion due aux ruissellements, la surface supérieure doit être inclinée vers l'arrière à partir du bord supérieur.</p>  <p><b>Figure 73: Création d'une paroi de nidification artificielle pour l'Hirondelle de rivage</b> (Source : Guide de promotion de l'hirondelle de rivage en Suisse, Bachmann, S. et al, 2008)</p> <p><b>Entretien :</b></p> <p>A l'issue de la saison de reproduction, si les galeries n'ont pas été détruites de manière naturelle, il est préconisé de les détruire mécaniquement durant le semestre d'hiver. A cet effet, l'excavatrice doit creuser la paroi jusqu'à ce que les galeries soient totalement éliminées. Le sable enlevé devra être déposé à l'arrière ou sur les côtés de la paroi. Le cas échéant, le sable qui s'accumule au pied de la paroi devra déjà être enlevé durant la saison de reproduction. Cela empêche les prédateurs d'accéder par le bas à l'entrée des galeries. Le sommet de l'amas de sable doit également être dégagé des arbres et des grands arbustes pour empêcher les racines d'interférer avec l'établissement des nids, mais les plantes herbacées doivent être encouragées pour réduire le risque d'érosion.</p> <p><b>Retour d'expérience ADEV Environnement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Été 2021 Hirondelle de rivage présente sur le site d'étude ;</li> </ul>



- Terrassement en hiver 2022 lorsque les Hirondelles sont absentes (espèce migratrice) ;
- Début mars 2022, les travaux sont terminés, le front de taille artificielle est prêt ;
- Le 13 mai 2022, la colonie d'Hirondelle de rivage occupe le site de nouveau ;
- Les travaux ont repris à l'automne 2022 lorsque les Hirondelles ont rejoint leurs quartiers d'hiver.



8 mars 2022



19 avril 2022



Le 13 mai 2022, Hirondelles de rivage ayant colonisées le front de taille



Hirondelle de rivage sortant du nid, le 13 mai 2022  
(Source : ADEV environnement pour l'ensemble des photos)

<b>Coût estimatif</b>	6 000€ HT
<b>Modalité de suivi</b>	Suivi écologique du site (MNat-S2). Au cours des sessions dédiées aux oiseaux, vérifier la présence d'Hirondelle de rivage et de leur utilisation de la paroi et compter le nombre de cavité existante et le nombre en activité.
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises de chantier





**PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE  
LA FERTÉ BERNARD**

Plan de masse paysager

**Légende**

- Portail d'accès
- Clôture
- Plantation d'une haie champêtre
- Végétation maintenue
- Végétation maintenue et renforcée

N  
0 m 25m 50m

Carte 74 : Localisation de la mesure de compensation concernant les haies  
(Source : JPEE)





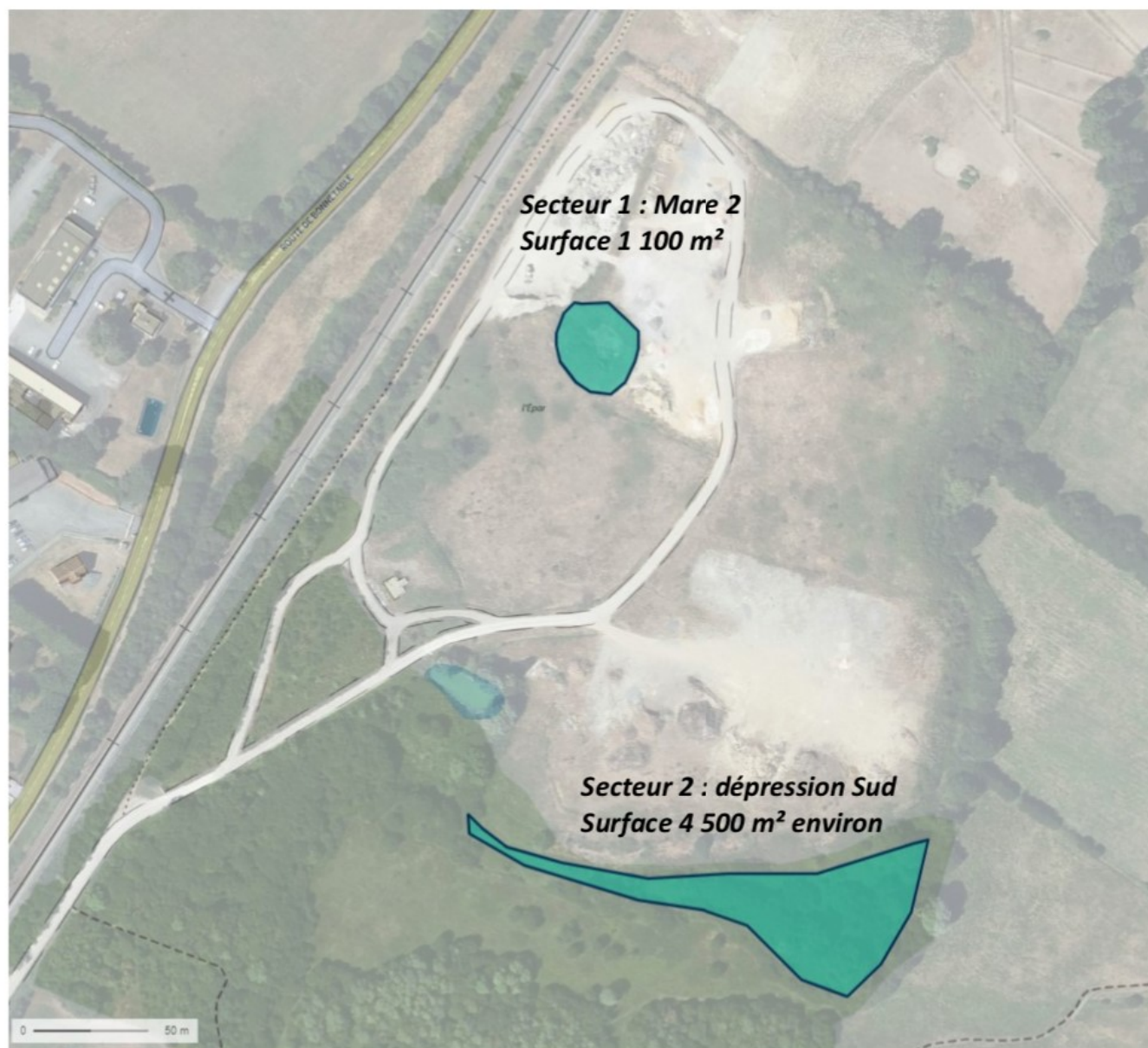
**Carte 75 : Mesure de compensation - Localisation des habitats et gîtes artificiels créés pour la faune**  
(Source : JPEE, ADEV Environnement)



Mnat-C3	Compensation en faveur des zones humides
<b>Objectif</b>	Compenser l'impact identifié sur les zones humides floristiques
<b>Cible</b>	Zones humides
<b>Phase du projet</b>	Phase de chantier et d'exploitation
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Suite à l'analyse des impacts bruts et après un évitement maximal des zones humides fonctionnelles, 2 877 m<sup>2</sup> de saulaies (critère floristique) seront retirés pour l'implantation des modules. Cet habitat est un habitat de transition qui découle du non-entretien d'une partie de la prairie à joncs. Le retrait des saules devrait donc laisser la place à un couvert de grands joncs : <i>Juncus conglomeratus</i>, <i>Juncus effusus</i>.</p> <p>Mesure n°1 : Restauration de la mare temporaire 2 et ses abords</p> <p>Surface retenue : 1 100 m<sup>2</sup></p> <p>Cette mesure est située dans l'emprise projet, donc sur le même bassin versant que la zone humide impactée. La réalisation de cette mesure serait réalisée en parallèle des travaux du projet et sera suivie dans le cadre de la coordination environnementale du chantier. Le projet prévoit d'éviter la petite « mare 2 », située au sein du projet et ses zones humides (critère floristique). Néanmoins dans le but de renforcer ses fonctionnalités, notamment pour l'attractivité et le maintien des populations d'amphibiens dans le milieu aquatique, une opération de restauration de la mare pourrait être réalisée.</p> <p>Au cours des différentes sorties effectuées sur le site, les intervenants ont remarqué que la mare est partiellement comblée par une végétation périphérique dense avec des saules et que certaines zones se comblent. De plus, les fossés collecteurs, orientés vers cet exutoire, sont parfois partiellement encombrés.</p> <p>Le contrôle de la végétation favoriserait la mise en lumière de la mare, bénéfique à la croissance de la flore, au maintien des habitats pour la faune (pour les amphibiens notamment) et à la qualité de l'eau. A terme, la présence excessive d'arbres autour de la mare pourrait entraîner :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La disparition de la végétation herbacée et la diminution de production d'oxygène,</li> <li>- Un dépôt de feuilles mortes qui enrichit l'eau en matière organique et accélère le comblement de la mare,</li> <li>- Le pompage excessif de l'eau par les racines des arbres avec un risque de fissure de la couche imperméable d'argile.</li> </ul> <p>Ainsi, une opération de préservation de la zone humide et de restauration de la mare présente pourrait être bénéfique pour le développement de la biodiversité, au sein du parc solaire. Cette opération permettrait de diversifier les microhabitats au sein du milieu aquatique, ce qui serait favorable pour le développement de la faune semi-aquatique telle que les amphibiens, notamment pour leur reproduction et leur alimentation, mais aussi pour la faune terrestre telle que les mammifères et les oiseaux, pour leur alimentation principalement.</p> <p>Cette opération, dont le cout est estimé à 2 500 € HT, consisterait notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tailler à ras les arbres situés dans la zone en eau,</li> <li>- Concevoir des secteurs à pente douce avec des zones de battement afin de créer une berge ensoleillée sur une partie de la mare, ce qui aura pour effet de favoriser la biodiversité,</li> <li>- Curer une partie de la mare pour limiter son comblement.</li> </ul> <p>Cette mesure devra être garantie, à minima, tout au long de la durée du parc photovoltaïque. Donc, dans la continuité de la mesure de restauration de mare, un suivi de cette zone serait nécessaire. Ce suivi serait découpé en deux catégories :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une prospection nocturne aux années N+1 et N+5 de l'exploitation du parc solaire. La sortie effectuée à l'année N+1 consisterait à contrôler l'état de fonctionnalité de la mare suite à sa</li> </ul>

	<p>restauration et à la phase de chantier du projet. La sortie à l'année N+5 aurait pour but de vérifier la recolonisation de la mare par les amphibiens.</p> <p>Ces deux prospections seraient réalisées au cours de la période favorable pour les amphibiens, au mois d'avril et sous des conditions météorologiques favorables à l'observation d'amphibiens : température supérieure à 8°C, vent faible et forte humidité. Elles se feraient via l'écoute de chants ainsi que la recherche d'individus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une prospection en journée au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les 10 ans (années N+15, N+25 et N+35 – soit à la cessation ou au renouvellement de l'exploitation). Ces sorties permettraient de contrôler la reprise de la végétation de la mare et ainsi sa fonctionnalité écologique, pour les amphibiens notamment. Les pontes étant plus faciles à observer en journée, ces prospections permettraient aussi de rechercher la présence de ces indices de reproduction des amphibiens au sein de la mare.</li> </ul> <p>Ces sorties pourraient être réalisées pendant la période printanière, au cours de la sortie du mois d'avril consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.</p> <p>Selon les observations faites au cours de ce suivi, un processus de curage de la mare pourrait être réalisé si celle-ci s'avère non favorable pour le développement de la biodiversité, et des amphibiens notamment. Ainsi, un curage sur une profondeur de 30 à 50 cm maximum serait préconisé, en veillant à ne pas percer la couche d'argile servant à l'imperméabilisation de la mare.</p> <p>Mesure n°2 : Restauration de zones humides en cours de fermeture</p> <p>Surface retenue : 4 500 m<sup>2</sup></p> <p>En fonction de la surface à compenser, une seconde mesure pourrait être proposée. Le Sud de la zone d'étude, et notamment les zones dépressionnaires de la parcelle ZC 170, est composé de terrain où la fonctionnalité des zones humides est avérée mais qui, à moyen ou long terme, peut s'atténuer. Ainsi, SOLEIA LFB (JPee) proposerait de contribuer à la mise en place de la préservation de cette zone humide méridionale, notamment par la restauration des zones humides qui commencent à se fermer (zone potentielle d'environ 4 500 m<sup>2</sup>). L'ouverture partielle du Sud-est du site (coupe des taillis et fourrés) pourrait-être bénéfique à la fonctionnalité globale de la zone humide de ce secteur.</p> <p>Au regard des enjeux de cette zone d'évitement du projet solaire, pour parvenir efficacement à améliorer et garantir sa fonctionnalité hydraulique et son rôle de corridor écologique, une collaboration avec la Maison Familiale Rurale de La Ferté-Bernard (et son Directeur Monsieur Vincent Bironneau - <a href="https://www.mfr-fertebarnard.fr/espace-naturel-sensible-des-ajeux/">https://www.mfr-fertebarnard.fr/espace-naturel-sensible-des-ajeux/</a>) serait pertinente. En effet, cette structure travaille déjà sur le site, participe à sa bonne gestion et à sa valorisation. Cette démarche pourrait également être complémentaire avec le projet d'extension « ENS », porté par la commune de la Ferté-Bernard, sur ce secteur.</p> <p>Les intérêts de cette mesure de compensation identifiée, seraient de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- préserver une zone humide fonctionnelle en améliorant l'état de conservation des habitats, notamment en limitant la fermeture végétale par une taille et une fauche spécifique,</li> <li>- proposer une mesure sur le bassin versant de la masse d'eau de l'Huisne.</li> </ul> <p>A noter que JPee dispose d'une promesse de bail sur cette parcelle communautaire.</p> <p><b>Enfin, le principe d'efficacité, visant à vérifier que les actions écologiques mises en œuvre permettraient d'atteindre les objectifs de compensation, serait alors appliqué par un suivi.</b></p>
<b>Coût estimatif</b>	Mesure 1 : 2 500 € HT Mesure 2 : Non déterminé
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier





**Carte 76 : Zones de compensation possibles**

Source : JPee, Géoportail



**5.6.5.1. CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES**

**Concernant les habitats naturels**, les milieux identifiés sur la zone du projet ne sont pas protégés. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les habitats naturels.

**Concernant la flore**, aucune espèce protégée n'est présente sur la zone du projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

**Concernant les zones humides**, aucune zone humide n'est protégée sur la zone du projet. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les zones humides.

**Concernant la faune**, onze espèces ont été identifiées comme étant des espèces à enjeu sur la zone d'emprise du projet, lié à leur statut de conservation ou leur patrimonialité. Ces espèces concernent l'avifaune, les amphibiens, les reptiles et les chiroptères.

**Tableau 114 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées**

Composantes	Espèces	Enjeu	Impact brut	Mesures ER	Impacts résiduels	
Oiseaux	Linotte mélodieuse	Assez fort	Modéré	à Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R2 : Gestion adaptés des espaces naturels : MNat-R5 : Balisage des milieux évités	Faible
	Pie-grièche écorcheur	Assez fort				Faible
	Chardonneret élégant	Modéré				Faible
	Tarier pâtre	Modéré				Faible
	Verdier d'Europe	Modéré				Faible
	Hirondelle de rivage	Modéré				Modéré
	Petit gravelot	Modéré				Faible
	Autres espèces protégées	Faible				Faible
Chiroptères	Grand murin	Assez fort	Faible	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet (zones de chasse et déplacement) MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides (zone de chasse)	Négligeable
	Murin à moustaches	Faible				
	Murin à oreilles échanquées	Assez fort				
	Murin de Natterer	Faible				
	Noctule commune	Assez fort				
	Oreillard gris	Faible				
	Pipistrelle commune	Modéré				
	Pipistrelle de Kuhl	Faible				
	Pipistrelle de Nathusius	Assez fort				
	Sérotine commune	Assez fort				
Reptiles	Lézard des murailles	Faible	Faible	A Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet (zones de chasse et déplacement)	Négligeable
	Lézard à deux raies	Faible				

Composantes	Espèces	Enjeu	Impact brut	Mesures ER	Impacts résiduels
	Orvet fragile	Faible			MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R8 – Création d'hibernaculum
	Vipère aspic	Assez fort			
Amphibiens	Grenouille agile	Modéré	Faible	A Modéré	MNat-E1 : Modification de l'emprise du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat R2 : Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R3 : Mise en place d'une clôture permissive à la petite faune MNat-R4 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartite : guide chantier MNat-R5 : Balisage des milieux évités MNat-R6 : Réduire le risque de mortalité sur les amphibiens en phase chantier MNat-R8 – Création d'hibernaculum
	Grenouille verte	Modéré			
	Rainette verte	Modéré			
	Triton crêté	Assez fort			
Odonates	Agrion de mercure	Assez fort	Faible		MNat-E1 : Modification des emprises du projet (zones de chasse) MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides (zone de chasse)

**Concernant l'Agrion de mercure**, seule espèce d'invertébré protégée et présent sur la zone d'étude, elle ne se reproduit pas au sein des mares et eaux stagnantes du site d'étude. Les individus inventoriés sur la zone d'étude proviennent principalement du cours d'eau ensoleillé présente en périphérie sud-est de la zone d'étude. Les individus fréquentent le site comme zone d'alimentation et de repos. Ces secteurs sont localisés principalement au sein des zones humides (Tiphais), exclues de l'emprise du projet. Les mesures de prévention contre le ruissellement des eaux chargées matières en suspensions ou en cas de fuite d'hydrocarbure, sont mises en place afin de réduire ce risque de pollutions accidentelles. Le projet de parc photovoltaïque engendre un impact qualifié de négligeable sur l'Agrion de mercure.

**Concernant l'avifaune**, les enjeux se concentrent sur le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre, le Verdier d'Europe, l'Hirondelle de rivage et le Petit gravelot, tous protégés par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces espèces apparaissent comme



des espèces parapluies, elles possèdent des exigences particulières et plus étroites que les autres espèces protégées qualifiées de communes. Ainsi les mesures mises en place pour ces espèces cibles dites parapluies, seront également favorables à l'ensemble des autres espèces plus communes et aux exigences écologiques plus larges.

Le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre, le Verdier d'Europe, l'Hirondelle de rivage et le Petit gravelot possèdent un enjeu modéré. L'impact brut du projet est évalué comme modéré à assez fort, notamment dans le cas où les interventions sont réalisées au cours de la période de nidification. Une mesure de phasage des travaux (Mnat-E2) est prévue, elle permettra d'éviter le risque de destructions de nichées (oiseaux, oisillons ou adultes en couvain), notamment lors des opérations de débroussaillage et d'éventuels décapages du sol.

L'évitement de la partie naturelle située au sud favorise donc une installation de la centrale sur la partie anthropique, ceci permet de réduire l'impact sur les oiseaux, en conservant les habitats boisés, humides et de fourrés, favorables à leur nidification et sur une surface conséquente (Mnat-E1 et Mnat-R1).

Les espèces comme les Hirondelles de rivage et le Petit gravelot, ont tenté de nicher sur le site en activité, cependant l'activité actuellement présente n'est pas compatible avec une installation durable (mouvement de camions et d'engin sur les plateformes en grave favorable pour le Petit gravelot, et remaniement du tas de sable fréquent favorable aux Hirondelles de rivage). Notons que ces espèces possèdent des statuts de conservation favorables à l'échelle nationale et régionale (LC). Ainsi, le projet ne remet pas en cause le maintien des populations de Petit gravelot et d'Hirondelle de rivage à l'échelle nationale ou régionale étant des espèces pouvant être qualifiées de communes.

Néanmoins, les mesures mises en place permettent d'éviter les périodes de nidification pendant la création de la centrale, et les espaces sous et entre les panneaux demeureront favorables au Petit gravelot. Les Hirondelles de rivage pourront s'installer durablement sur le site du fait de la mise en place d'une mesure de compensation visant à créer une falaise de sable artificielle favorable à leur installation. A noter également que, du fait de la cessation de l'activité ICPE projetée, il n'y aura plus d'évolution morphologique du site, ni d'altération de ses composantes anthropiques et, en phase d'exploitation, une fréquentation très limitée au sein de la centrale solaire (au regard du trafic actuel d'engins et de camions). Le porteur de projet a conscience qu'il est important d'encourager la biodiversité et qu'il est nécessaire d'améliorer les conditions de nidification de ces espèces, la mise en place d'une falaise artificielle, permet de garantir durablement, un site de nidification pour l'Hirondelle de rivage sur le parc. Cette perturbation ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée, ainsi une demande de dérogation n'est pas nécessaire.

La Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur possèdent un enjeu assez fort, notamment du fait du statut « vulnérable » (espèce menacée) de la première, et de l'inscription à l'Annexe 1 de la directive oiseaux de la seconde. Ces deux espèces fréquentent principalement la zone naturelle au sud ainsi que les habitats de landes et boisés en périphérie. La mesure d'évitement et de réduction d'impact sur ces habitats naturels (Mnat-E1 et Mnat-R1) permet de conserver de vastes milieux favorables pour la nidification de ces espèces et de garantir à long terme la présence des habitats de reproduction, de repos et d'alimentation de ces espèces. Les autres espèces protégées sont des espèces communes, de passage en vol ou en alimentation.

**Pour les chiroptères**, les enjeux se concentrent sur six espèces : le Grand murin, le Murin à oreilles échanquées, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune (toutes à enjeux assez fort) et la Pipistrelle commune (enjeux Modéré) Elles sont toutes protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Seuls la Barbastelle d'Europe et le Grand murin sont d'intérêt communautaire (inscrites en Annexe 2 de la Directive Habitat). La zone du projet est uniquement utilisée comme territoire de chasse et de transit. Le bâtiment (ancien algéco qui sera supprimé) n'est pas favorable au gîte des chauves-souris. De plus, les mesures d'évitement permettent d'éviter les habitats naturels utilisés pour le transit et l'alimentation des chiroptères (Mnat-E1 et Mnat-R1) dont les zones humides riches en insectes et les habitats de fourrés périphérique. L'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet participe à l'évitement de l'effarouchement de ces espèces lucifuges par (Mnat-E3). L'emprise du projet est située sur les surfaces les plus anthropisées de la zone d'étude. Ces mesures permettent de réduire l'impact brut « faible à modéré » évaluée pour l'ensemble des espèces, à un impact résiduel négligeable. Le projet ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces considérées, ainsi une demande de dérogation n'est pas nécessaire.

Enfin, **pour les amphibiens**, quatre espèces présentent un enjeu sur la zone du projet : la Grenouille agile, Grenouille verte, Rainette verte et Triton crêté. La Grenouille verte est protégée par l'article 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet article protège également les individus. La Grenouille agile, la Rainette verte et le Triton crêté sont protégés par l'article 2 du même arrêté, il prévoit la protection des individus mais également des habitats de reproduction, de repos dont l'hibernation. Leur statut régional est favorable (espèce non menacé). Le Triton crêté est inscrit à l'annexe II de la directive habitats Faune Flore. Les deux mares présentes sur la zone d'étude, sont évitées par le projet (Mnat-E1) et les milieux humides identifiés comme habitats en phase terrestre notamment du fait de la présence de milieux boisés (Saulaies, Saussaies marécageuses, Aulnaies marécageuses, roncier, Forêts

marécageuses de feuillus) sont également évitées (Mnat-E1 et Mnat-R1). Ces habitats sont limitrophes de la mare 1 accueillant l'ensemble des espèces. Ces mesures permettent de garantir le maintien des cycles biologiques des amphibiens. La mesure d'absence d'éclairage permanent permet de réduire la pollution lumineuse, impactant ce taxon (Mnat-E3). Les mesures d'évitement des périodes de fortes sensibilités des espèces (Mnat-E2) permettent d'éviter les impacts directs sur les individus. En phase chantier le risque de collision est encore plus réduit par la mise en place d'une barrière anti-amphibien, afin de contenir les individus dans les zones naturelles évitées où ils pourront réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques (Mnat-R6). Les trempins à sens unique, permettront aux individus présents sur la zone de chantier d'atteindre les milieux évités et de ne pas rester piégés sur la zone chantier. En phase d'exploitation la barrière anti-amphibiens sera supprimée, les amphibiens pourront de nouveau circuler sur l'emprise du parc, notamment pas la mise en place d'une clôture permissive à la petite faune (Mnat-R3). L'activité sur un parc solaire est très réduite. Des mesures de prévention du risque de pollutions sont également mises en place afin de réduire le risque de détérioration des milieux aquatiques et humides (Mnat-R4). L'ensemble de ces mesures garantissent le maintien des populations d'espèces sur la zone d'étude, sur l'ensemble du cycle biologique des espèces, et à long terme, l'impact résiduel est évalué comme négligeable pour ce taxon.

**Concernant les reptiles**, l'ensemble des espèces sont communes à l'exception de la Vipère aspic évaluée comme en Danger en région Pays de la Loire. L'ensemble des espèces sont protégées à l'échelle nationale à l'article 2 et 3 (Orvet) de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. La mesure d'évitement spatiale (Mnat-1), de phasage des travaux (Mnat-E2) et de réduction de l'impact sur les habitats (Mnat-R1) vont garantir le maintien d'une surface importante d'habitats favorables au développement des espèces. La mesure Mnat-R6 jouera également un rôle dans la réduction du risque de collision et de destruction d'individus.

Les mesures de compensation de plantation de haies et de renforcement des haies permettent de reconnecter les habitats périphériques évités, et de les enrichir par le développement d'essences variées.

**Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de la Ferté-Bernard ne remet pas en cause le maintien des populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères, d'amphibiens, de reptiles et d'insectes protégées à l'échelle locale, tout en garantissant un bon état de conservation des populations, notamment du fait de mesure d'évitement et de réduction conséquente. Ainsi, aucun dossier de dérogation « Espèces protégées » n'est à prévoir.**



5.6.5.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux (chantier et démantèlement) et en phase d'exploitation.

Tableau 115 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées

(Source : ADEV Environnement)

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Habitats	Nul à	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La destruction d'habitats ouverts et semi-fermés (fourrés...);</li> <li>✓ L'altération de milieux ouverts humides ;</li> <li>✓ La modification des communautés végétales ;</li> <li>✓ Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;</li> <li>✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;</li> <li>✓ Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...);</li> <li>✓ L'introduction potentielle d'espèces invasives.</li> </ul>	Négligeable à	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R5 : Balisage des milieux évités MNat-R7 : Création d'une dépression tampon en cas de pollution accidentelle MNat-R9 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives MNat-R10 : Limitation de l'impact de l'émission de poussières	Négligeable à	Positif	MNat-C1 : Plantation et renforcement de haies MNat-C3 : Compensation en faveur des zones humides	Négligeable à	Positif
			E	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sur-entretien des milieux ouverts</li> </ul>	Négligeable à	Faible	Mnat-R2 : Gestion adaptée de la végétation	Négligeable		/	Négligeable	
			D	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;</li> <li>✓ La compaction temporaire de la surface du sol ;</li> <li>✓ La destruction locale des espèces floristiques présentes ;</li> <li>✓ Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage / recyclage / déchets.</li> </ul>	Négligeable à	Faible	MNat-R11 : Remise en état du site	Négligeable		/	Négligeable	
Flore	Faible		C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les travaux de terrassement</li> <li>✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).</li> </ul>	Négligeable		MNat-E1 : Modification des emprises du projet	Négligeable		/	Négligeable	
			E	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sur-entretien des milieux ouverts</li> </ul>	Négligeable		Mnat-R2 : Gestion adaptée de la végétation	Négligeable à	Positif	/	Négligeable à	Positif
			D	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;</li> <li>✓ La compaction temporaire de la surface du sol ;</li> <li>✓ La destruction locale des espèces floristiques présentes ;</li> <li>✓ Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.</li> </ul>	Négligeable		MNat-R11 : Remise en état du site	Négligeable		/	Négligeable	



Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Zones humides	Nul à Fort	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires peu fonctionnelles ;</li> <li>✓ Modification des cortèges indicateurs de zones humides ;</li> <li>✓ Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;</li> <li>✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;</li> <li>✓ Les pollutions accidentelles ;</li> <li>✓ L'introduction d'espèces invasives.</li> </ul>	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R5 : Balisage des milieux évités	Modéré	MNat-C3 : Compensation en faveur des zones humides	Faible	
		E	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sur-entretien des milieux ouverts</li> </ul>	Faible	Mnat-R2 : Gestion adaptée de la végétation	Faible		Faible	
		D	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;</li> <li>✓ La compaction temporaire de la surface du sol ;</li> <li>✓ La destruction locale des espèces floristiques présentes ;</li> <li>✓ Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.</li> </ul>	Faible	MNat-R11 : Remise en état du site	Faible		Faible	
Avifaune	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Destruction/altération d'habitat d'espèce</li> <li>✓ Destruction d'individus</li> <li>✓ Perturbation/dérangement d'individus</li> </ul>	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune MNat-R3 : Mise en place d'une clôture permissive à la petite faune MNat-R4 : Rédaction d'un plant d'Assurance Environnement et signature bipartie : Guide de chantier MNat-R5 : Balisage des milieux évités	Modéré	MNat-C1 : Plantation et renforcement de haies MNat-C2 : Création d'une falaise artificielle pour l'Hirondelle de rivage	Négligeable	
		E	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perte/modification/altération d'habitat d'espèce</li> </ul>	Assez fort	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Faible		/	Faible
		D	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perturbation/dérangement d'individus</li> </ul>	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Faible		/	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Altération des habitats d'alimentation</li> <li>✓ Perturbation/dérangement d'individus</li> </ul>	Négligeable	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune MNat-R3 : Mise en place d'une clôture permissive à la petite faune	Négligeable	/	Négligeable	
		E	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réduction du territoire disponible</li> </ul>	Négligeable	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	



Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
			✓ Altération/ perte de corridors de déplacement					
		D	✓ Perturbation/dérangement d'individus	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Négligeable	/	Négligeable
Chiroptères	Assez fort	C	✓ Perturbation/dérangement d'individus	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-E4 : Positionnement adapté des travaux MNat-R1 : Réduction des impacts sur les zones humides MNat-R3 : Mise en place d'une clôture permissive à la petite faune MNat-R4 : Rédaction d'un plant d'Assurance Environnement et signature bipartie : Guide de chantier MNat-R5 : Balisage des milieux évités	Faible	MNat-C1 : Plantation et renforcement de haies	Négligeable
		E	/	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Faible	/	Faible
		D	✓ Perturbation/dérangement d'individus	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet	Faible	/	Faible
Reptiles	Assez fort	C	✓ Destruction/altération d'habitat d'espèce ✓ Destruction d'individus ✓ Perturbation/dérangement d'individus	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Faible	MNat-C1 : Plantation et renforcement de haies	Négligeable
		E	✓ Destruction/altération d'habitat d'espèce	Modéré	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R8 – Création d'hibernaculum	Faible	/	Négligeable
		D	✓ Perturbation/dérangement d'individus	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Négligeable	/	Négligeable
Amphibiens	Assez fort	C	✓ Pollution des habitats aquatiques ✓ Destruction/altération des habitats d'espèces en phase terrestre ✓ Perturbation/dérangement d'individus ✓ Risque de destruction d'individus	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MNat-E4 : Positionnement adapté des travaux MNat-R5 : Balisage des milieux évités	Faible	MNat-C1 : Plantation et renforcement de haies	Négligeable



Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
	Assez fort				MNat-R6 :-Réduire le risque de mortalité sur les amphibiens en phase chantier			
		E	/	Modéré	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R8 – Création d'hibernaculum	Faible	/	Faible
		D	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pollution des habitats aquatiques</li> <li>✓ Perturbation/dérangement d'individus</li> <li>✓ Risque de destruction d'individus</li> </ul>	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Négligeable	/	Négligeable
Lépidoptères	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Destruction/altération d'habitat d'espèce</li> <li>✓ Destruction d'individus</li> </ul>	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Négligeable	/	Négligeable
		E	✓ Altération des habitats	Faible	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Altération des habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Négligeable	/	Négligeable
Odonates	Assez fort	C	✓ Pollution des habitats aquatiques	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E4 : Positionnement adapté des travaux MNat-R5 : Balisage des milieux évités	Négligeable	/	Négligeable
		E	/	Faible	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Pollution des habitats aquatiques	Faible	MNat-E4 : Positionnement adapté des travaux MNat-R5 : Balisage des milieux évités	Négligeable	/	Négligeable
Orthoptères	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Destruction/altération d'habitat d'espèce</li> <li>✓ Destruction d'individus</li> </ul>	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Négligeable	/	Négligeable
		E	/	Faible	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Altération des habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Négligeable	/	Négligeable
Coléoptères	Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Destruction/altération d'habitat d'espèce</li> <li>✓ Destruction d'individus</li> </ul>	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E4 : Positionnement adapté des travaux MNat-R5 : Balisage des milieux évités	Négligeable	/	Négligeable
		E	/	Faible	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Altération des habitats	Faible	MNat-E4 : Positionnement adapté des travaux MNat-R5 : Balisage des milieux évités	Négligeable	/	Négligeable
Autres invertébrés	Faible	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Destruction/altération d'habitat d'espèce</li> <li>✓ Destruction d'individus</li> </ul>	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet	Négligeable	/	Négligeable



Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
					MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune			
		E	/	Faible	MNat-R2 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable
		D	✓ Altération des habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux en période de fortes sensibilités pour la faune	Négligeable	/	Négligeable



## 5.7. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le paysage constitue une relation entre les caractères naturels d'un site et les activités humaines liées à l'économie du territoire. C'est une relation complexe entre les éléments naturels qui structurent le paysage et les implantations humaines qui ont ajoutées des usages liés à leurs besoins.

En matière de perception visuelle, les incidences paysagères d'une centrale photovoltaïque au sol peuvent être analysées à deux niveaux :

- L'impact paysager : concerne la manière dont l'exploitation et les installations modifient le cadre de vie (changements d'ambiance, de topographie, etc....) ;
- L'impact visuel : est relatif à la façon dont sont ressenties les modifications précitées ainsi que les points depuis lesquels les changements sont visibles.

L'analyse des effets sur le paysage consiste à montrer les modifications du paysage suite à la mise en place des installations présentes sur le projet. L'impact paysager est d'ailleurs souvent indissociable de l'impact visuel. Il peut être étudié à deux échelles, l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude rapprochée.

### 5.7.1. GENERALITES SUR LA NATURE ET L'INTENSITE DE LA PERCEPTION DANS LE PAYSAGE

L'installation attire l'attention en raison de son emprise et de ses particularités techniques reconnaissables. Les différents éléments de construction peuvent, en général, être identifiés individuellement. Les facteurs liés à l'installation tels que la couleur, ou encore la position du soleil ont peu d'influence sur le niveau d'impact à faible distance.

Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène qui se détache alors nettement de l'environnement. La dissimulation de l'installation dépend du relief ou de la présence d'éléments du paysage spécifiques (bosquets, forêt, bâtiments, etc.).

À très grande distance, les installations ne sont plus perçues que comme un élément linéaire qui attire l'attention surtout par sa luminosité, généralement plus élevée que celle de l'environnement. La portée de la zone visible dépend ici fortement du relief et de l'intégration de l'installation dans ce relief.

Les parcs photovoltaïques ont un impact paysager le plus souvent faible ou modéré, découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- Une structure visuelle horizontale et non verticale avec une hauteur maximale d'environ 3 mètres, ce qui les rend peu visible pour un observateur au sol, même se trouvant à proximité.
- Une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé),
- L'absence de mouvement attirant l'œil et donc l'attention (même pour les systèmes de type trackers, la vitesse du mouvement est trop faible pour être perçue instantanément).

Combiné à ces trois caractéristiques, l'effet d'alignement des champs de modules peut, pour un observateur situé en surplomb, rappeler certains alignements liés à des pratiques agricoles courantes (andains de foin, serres horticoles, vignes, vergers ...).

Les qualités esthétiques du paysage sont importantes pour le promeneur ou l'observateur de nature. Un paysage intégrant une installation photovoltaïque peut perturber le caractère reposant du secteur et lui donner l'impression d'être techniquement marqué. En principe, un choix approprié du site permet d'éviter d'éventuels impacts négatifs sur la fonction de repos, mais aussi sur les zones d'habitation.

### 5.7.2. ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES

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

Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur l'analyse des risques de visibilité effectuée dans le cadre de l'étude de l'état initial, qui mettait en évidence des possibilités de visibilité depuis des points de vue situés à des distances proches du site du projet. D'autres points de vue ont été testés par photomontage pour montrer l'absence d'impact visuel du projet.

Tableau 116 : Photomontages

Photomontage	Nom	Raison du choix	Distance à la centrale solaire
PM 1	Prise de vue depuis les abords du centre équestre	Lieu touristique et de loisir	58 m
PM 2	Prise de vue depuis l'entrée du site	Axe de communication	15 m
PM 3	Prise de vue depuis le GR 235 à proximité des habitations de « la Meignannerie »	Lieu de vie et axe de communication	520 m
PM 4	Prise de vue depuis la Prairie des Ajeux	Axe de communication - Lieu touristique et de loisirs	170 m
PM 5	Prise de vue depuis les abords du parc d'activités de la Monge	Zone d'activité économique	350 m





Carte 77 : Localisation des prises de vue pour les photomontages

Source : JPEE



**PM01 : Vue depuis les abords du centre équestre**

*Aire d'étude : Intermédiaire*



**Localisation de la prise de vue :**



**Détails de la prise de vue :**

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 91 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :  
X : 524103,76 m  
Y : 6788925,57 m
- Date et heure de la prise de vue :  
22/09/2020 à 08h57
- Distance au projet : 58 m

**Commentaires paysagers :**

Depuis les abords du centre équestre, le parc photovoltaïques s'observe en vue directe.

La vue est ouverte sur les rangées de panneaux solaires ainsi que sur le poste de livraison. Du fait de l'orientation du parc, les structures de maintien des panneaux sont visibles.

Ce point de vue présente une artificialisation du paysage relativement importante.

La mesure de plantation de haie permet de réduire l'impact visuel du projet en masquant au terme de la croissance de la haie, les panneaux photovoltaïques.

- L'impact paysager du projet depuis ce point est existant. Il est considéré comme assez fort. La mise en place de la haie permet d'avoir un impact résiduel faible.



## PM02 : Vue depuis l'entrée du site

Aire d'étude : Intermédiaire

Avant projet



Projet



Après mesures



### Localisation de la prise de vue :



### Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 87,5 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :  
X : 523837,41 m  
Y : 6788536,77 m
- Date et heure de la prise de vue :  
22/09/2020 à 08h49
- Distance au projet : 15 m

### Commentaires paysagers :

Depuis l'entrée du site, le parc photovoltaïque s'observe en vue directe.

La vue est ouverte sur les premières rangées de panneaux solaires ainsi que sur le portail et la bâche incendie.

Ce point de vue présente une artificialisation du paysage relativement modéré du fait de la présence d'une végétation dense de part et d'autre du portail d'accès.

La mesure de renforcement de haie permet de réduire l'impact visuel du projet en masquant au terme de la croissance de la haie, la bâche incendie ainsi qu'une partie des panneaux photovoltaïques.

- L'impact paysager du projet depuis ce point est existant. Il est considéré comme modéré. Le renforcement de la haie existante permet d'avoir un impact résiduel faible.



**PM03 : Vue depuis le GR 235 à proximité des habitations de « la Meignannerie »**

Aire d'étude : Intermédiaire

Avant projet



Projet



**Localisation de la prise de vue :**



**Détails de la prise de vue :**

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 81,5 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :  
 X : 524766,83 m  
 Y : 6788799,61 m
- Date et heure de la prise de vue :  
 22/09/2020 à 10h05
- Distance au projet : 520 m

**Commentaires paysagers :**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas perceptible.

La vue est ouverte au premier plan sur une prairie et sur le GR 235. L'horizon immédiat depuis ce point de vue est fermé par une haie qui longe toute la partie est du site du projet.

**L'impact paysager du projet depuis ce point est donc nul.**



**PM04 : Vue depuis la Prairie des Ajeux**

*Aire d'étude : Rapprochée*

Avant projet



Projet



Après mesures



Localisation de la prise de vue :



Détails de la prise de vue :

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 81,5 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :  
X : 524349,54 m  
Y : 6788463,35m
- Date et heure de la prise de vue :  
22/09/2020 à 09h25
- Distance au projet : 170 m

Commentaires paysagers :

Depuis ce point de vue, la vue est dégagée sur la Prairie des Ajeux et sur un réseau de haies qui limitent les vues sur le site.

L'horizon immédiat est plutôt fermé. Cependant, une ouverture visuelle ponctuelle est présente, permettant de percevoir une petite partie du site.

La mesure de renforcement de haie permettra de réduire l'impact visuel du projet en masquant cette ouverture.

- L'impact paysager du projet depuis ce point est très faible. Le renforcement de la haie permet d'avoir un impact résiduel nul.



**PM05 : Vue depuis les abords du parc d'activités de la Monge**

Aire d'étude : Intermédiaire

Avant projet



Projet



**Localisation de la prise de vue :**



**Détails de la prise de vue :**

- Hauteur d'observation : 1,70 m
- Altitude : 87 m NGF
- Coordonnées Lambert 93 :  
 X : 523726,97 m  
 Y : 6788222,99 m
- Date et heure de la prise de vue :  
 22/09/2020 à 09h12
- Distance au projet : 350 m

**Commentaires paysagers :**

Depuis ce point de vue, le site n'est pas perceptible.

La vue est ouverte sur des dépôts de matériaux puis se ferme grâce à une haie dense qui bloque les vues en direction du site du projet.

**L'impact paysager du projet depuis ce point est donc nul.**



### 5.7.3. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

Numéro de PM	Résultat : projet visible ?	Aire d'étude	Distance entre le point de vue et le projet	Évaluation de l'impact avant mise en place des mesures
1	OUI	Intermédiaire	58 m	Assez fort
2	OUI	Intermédiaire	15 m	Modéré
3	NON	Intermédiaire	520 m	Nul
4	OUI	Intermédiaire	170 m	Très Faible
5	NON	Intermédiaire	350 m	Nul

### 5.7.4. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

#### 5.7.4.1. LES IMPACTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE ELOIGNE

Les impacts possibles sur le paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont liés au risque d'artificialisation de l'espace paysager. Les perceptions visuelles varient en fonction de la distance de l'observateur, des structures et des éléments du paysage.

Les parcs photovoltaïques de par 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, faisant parfois penser à des étendues d'eau.

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

#### 5.7.4.2. LES IMPACTS SUR LES PAYSAGES REMARQUABLES ET LES ELEMENTS DE PATRIMOINE

L'inventaire patrimonial et paysager de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 kilomètres) comprend dix-neuf monuments historiques et un site classé.

L'état initial a conclu en l'absence d'enjeu concernant le site inscrit situé dans le centre ancien de La Ferté-Bernard ainsi que les monuments historiques situés à plus de 1 km du site du projet du fait de la distance, de la topographie et du contexte boisé et bocager autour du site du projet.

**L'impact sur les éléments de patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est donc nul.**

#### 5.7.4.3. LES IMPACTS SUR LES LIEUX TOURISTIQUES

Plusieurs hébergements touristiques et circuits de randonnées ont été répertoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. La centrale photovoltaïque étant entourée d'un cordon végétal dense, aucune visibilité ou co visibilité n'est envisageable.

**L'impact sur les lieux touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est nul.**

### 5.7.4.4. LES IMPACTS SUR LES LIEUX DE VIE ET AXES DE COMMUNICATION

Plusieurs routes départementales sillonnent l'aire d'étude éloignée. Les deux axes les plus importants sont la RD 323 et l'A11, respectivement à 1,4 kilomètres et 4 kilomètres de la centrale photovoltaïque. En raison de leurs localisations, ces routes ne présentent aucune contrainte vis-à-vis du projet.

Dans l'aire d'étude éloignée, le principal lieu de vie est le bourg de La Ferté-Bernard. Le reste du bâti est dispersé. Le caractère dispersé de l'habitat, la distance au site associés à la densité de la végétation, empêchent toute visibilité depuis les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée.

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

### 5.7.5. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

#### 5.7.5.1. LES IMPACTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE INTERMEDIAIRE

Comme à l'échelle éloignée, les impacts possibles d'une centrale photovoltaïque au sol sont principalement liés à l'artificialisation du paysage. Les perceptions varient également en fonction des éléments du paysage et du mode d'observation.

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'artificialisation. Les centrales solaires étant de faible hauteur, elles sont rapidement masquées par des haies ou boisements. La préservation et le renforcement des haies périphériques d'un projet permettent d'assurer une intégration rapide et pérenne.

#### 5.7.5.2. LES IMPACTS SUR LES LIEUX TOURISTIQUES

Un centre équestre et un sentier de grande randonnée sont présents dans l'aire d'étude intermédiaire. Les impacts sur le chemin de randonnée sont illustrés par le photomontage 3 dont l'analyse conclut à un impact nul tandis que la vue depuis les abords du centre équestre est illustrée par le photomontage 1 qui conclut à un impact assez fort.

La mise en place et le renforcement de la haie située au nord du sud permettra de limiter les vues depuis le centre équestre.

**L'impact sur les lieux touristiques de l'aire d'étude intermédiaire est faible.**

#### 5.7.5.3. LES IMPACTS SUR LES PAYSAGES REMARQUABLES ET LES ELEMENTS DE PATRIMOINE

Un site patrimonial remarquable est présent à environ 180 mètres au nord-ouest du site du projet. Il s'agit du SPR de la Ferté-Bernard. Le site n'est pas compris dans le zonage du SPR et les vues depuis le périmètre de celui-ci sont bloquées par un réseau de haie relativement dense.

Aucun monument historique n'est présent dans l'aire d'étude intermédiaire.

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



#### 5.7.5.4. LES IMPACTS SUR LES LIEUX DE VIE ET AXES DE COMMUNICATION

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, les routes départementales 316 et 7 constituent les axes de communication principaux. Elles se situent respectivement à 520 mètres au sud et 56 mètres à l'ouest de la centrale photovoltaïque. La conservation des boisements et des haies permet de ne pas percevoir le site du projet depuis ces axes. De plus, la topographie du secteur permet également de fermer les vues en direction du site du projet.

Plusieurs voies communales et chemin sillonnent également l'aire d'étude intermédiaire. La présence de haies masquant les vues empêche des visibilitées depuis ces axes. Le chemin longeant la limite ouest du site permet de le percevoir (cf photomontage n°2). En effet, c'est sur cet axe que se trouve l'entrée du site ainsi que des éléments techniques tels que la bâche incendie. La mesure de renforcement de la haie présent à l'ouest du site permettra de limiter l'impact visuel du parc photovoltaïque depuis cet axe.

Dans l'aire d'étude intermédiaire, le bâti est dispersé en plusieurs lieux de vie plus ou moins importants. La majorité des lieux-dits ne présente pas d'enjeux à l'état initial du fait de la topographie et/ou de la présence d'un réseau bocager dense autour du site du projet. Afin de réduire au maximum les visibilitées sur le site, la végétation bocagère linéaire existante sera maintenue en périphérie du projet et complétée pour assurer la continuité de cette trame végétale, masquant ainsi la centrale photovoltaïque.

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

#### 5.7.5.5. LES IMPACTS DEPUIS LE PAYSAGE IMMEDIAT

Lorsque la surface des modules est visible depuis le point d'observation, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes, sont moins voyantes que les surfaces des modules, même s'il peut se produire une réflexion directe des rayons du soleil sur ces structures lorsque celui-ci est très bas. Cet impact est faible, direct et permanent.

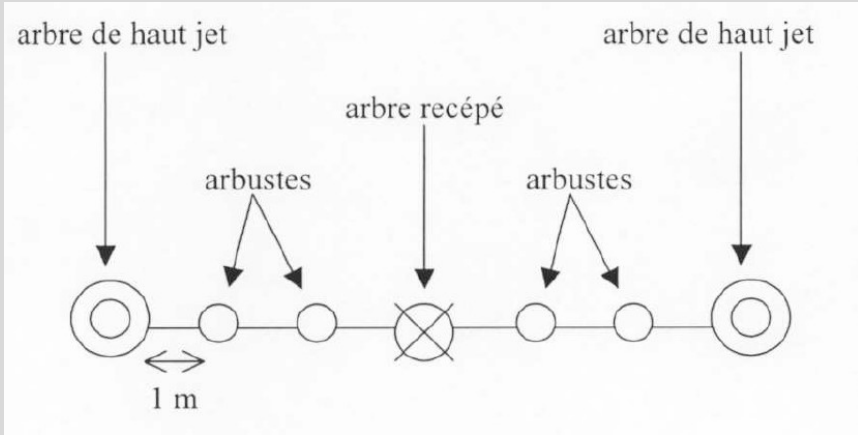
La centrale photovoltaïque se découvrira en vue proche depuis les abords du centre équestre et du chemin longeant la limite ouest du site. La mesure de renforcement par plantation de haie permettra une meilleure insertion du projet dans son environnement proche, maîtrisant ainsi les impacts depuis les lieux de vie proche, les espaces de loisir et les axes de circulation (chemin de randonnée, voies communales).

#### 5.7.6. PRECONISATION DE MESURES

MPay-E1	Évitement de zones boisées
<b>Objectifs</b>	Limiter les impacts des travaux sur le paysage local
<b>Cible</b>	Haies permettant de masquer le site
<b>Phase du projet</b>	Phase de conception
<b>Descriptif de la mesure</b>	<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 haies.</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 artificialisation. Ainsi, la grande majorité des haies présentes au sein de la zone d'étude a été évitée.</p> <p><i>Une carte de localisation est présentée sur la page suivante.</i></p>
<b>Coût estimatif</b>	<i>Entretien des haies entourant le site : 4 €/ml/tous les 2 ans</i>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises intervenant sur le chantier



MPay-R1	Plantation et renforcement de haies
<b>Objectifs</b>	Faciliter l'intégration paysagère du projet
<b>Cible</b>	Axes routiers, lieux de vie et espaces de loisirs
<b>Phase du projet</b>	Phase de chantier
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Dans un objectif d'intégration paysagère du parc photovoltaïque depuis les axes routiers et les habitations proches, le porteur de projet a décidé de mettre en place un complexe de milieux fermés en réalisant une plantation de haies. D'autre part, des haies seront renforcées pour améliorer leur rôle de masque visuel.</p> <p>Il conviendra ensuite de gérer cette haie de la même façon que les haies présentes sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces haies présenteront à terme de multiples rôles écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aire d'alimentation et de refuge pour la faune ;</li> <li>✓ Site de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux ;</li> <li>✓ Corridor écologique ;</li> <li>✓ Participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement en cas de fortes pluies.</li> </ul> <p>Elles seront plantées hors période de gel et dans la semaine livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.</p> <p>Les espèces végétales retenues seront compatibles avec celles prescrites dans le PLUi. Il est ainsi recommandé de planter des essences d'arbres et d'arbustes locaux et fruitiers :</p> <p><b>Strates arbustives :</b></p> <p><u>Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur notamment :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aubépine monogyne</li> <li>✓ Églantier</li> <li>✓ Nerprun purgatif</li> <li>✓ Prunellier</li> </ul> <p><u>Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Poirier commun</li> <li>✓ Pommier commun</li> </ul> <p><u>Espèces compagnes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alisier torminal</li> <li>✓ Cornouiller sanguin</li> <li>✓ Fusain d'Europe</li> <li>✓ Houx</li> <li>✓ Noisetier</li> <li>✓ Sureau noir</li> <li>✓ Troène commun</li> </ul> <p><b>Strates arborescentes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Charme commun</li> <li>✓ Chêne pédonculé</li> <li>✓ Érable champêtre</li> <li>✓ Frêne élevé</li> <li>✓ Merisier</li> </ul>

MPay-R1	Plantation et renforcement de haies
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Noyer</li> <li>✓ Tilleul à grandes feuilles</li> </ul> <p>La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates telle que figurée sur la figure suivante :</p>  <p><b>Figure 74 : Séquence de plantation des arbres et des arbustes</b></p> <p>Une carte de localisation des haies renforcées est présentée sur la page suivante.</p> <p><b>Un suivi devra être réalisé les premières années afin de vérifier l'état et la survie des plants. Le porteur de projet s'engage à remplacer les plants malades et/ou morts.</b></p>
<b>Coût estimatif</b>	<p><b>Plantation :</b> Environ 25€/ml, soit <b>8 125 € HT/ 325 ml</b> de haie à planter (225 ml) ou à renforcer (100 ml), cependant le prix dépend de la densité de la haie à renforcer</p> <p><b>Entretien :</b> Environ 4€/ml soit <b>3 500 € HT/875 ml</b> (325 ml plantés/renforcés + 550 ml maintenus).</p> <p><b>Suivi :</b> à coupler avec une des sorties dédiées soit à la flore soit à la faune</p> <p><b>Remplacement des plants si nécessaire :</b> coût à évaluer si besoin</p>
<b>Maître d'œuvre potentiel</b>	Entreprises spécialisées

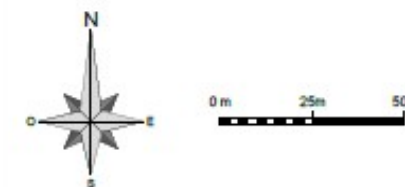




**PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE  
LA FERTÉ BERNARD**  
Plan de masse paysager

**Légende**

- Table de modules PV
- Piste d'accès
- Portail d'accès
- Clôture
- Poste de livraison (PDL)
- Poste de transformation (PT)
- Bâtiment supprimé
- Citerne incendie
- Zone préservée
- Plantation d'une haie champêtre
- Végétation maintenue
- Végétation maintenue et renforcée



Architecte



Carte 78 : Mesures paysagères  
Source : JPEE



### 5.7.7. IMPACTS RESIDUELS

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles ayant fait l'objet de la mise en place de mesures. En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme nuls ou négligeables avant la mise en place de mesures. Elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels.

#### 5.7.7.1. LES IMPACTS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Mesures prévues :

MPay-E1 : Evitement de zones boisées

MPay-R1 : Plantation et renforcement de haies

L'analyse des impacts a permis de mettre en évidence un impact vis-à-vis du centre équestre situé au nord du site. Afin de limiter les vues possibles sur le site du projet, une mesure de plantation et de renforcement de haies est prévue. Il permettra de densifier les boisements conservés.

**Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sur le centre équestre sont faibles.**

L'analyse des impacts a également mis en évidence un impact les axes de communication. L'évitement de zones boisées ainsi que le renforcement des haies permettent de limiter les vues depuis les axes de circulation de l'aire d'étude rapprochée.

**Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sur les axes de communication sont faibles.**



Tableau 117: Bilan des impacts du projet sur le paysage et mesures associées

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet <sup>14</sup>	Type d'impact		Durée	Intensité de l'impact	Niveau de l'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/Positif	Direct/Indirect					
Unité paysagère	Modification des caractéristiques de l'unité paysagère	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	MPay-E1 – Evitement de zones boisées  MPay-2 – Plantation de haies	Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
Les motifs paysagers	Modification et concurrence visuelle vis-à-vis des motifs paysagers	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Faible
Inscription paysagère du site du projet	Transformation de l'ambiance paysagère provoquée par la modification de l'usage de l'espace	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Négligeable
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Négligeable
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible		Négligeable
Le site du projet	Modification des éléments de paysage et de la valeur paysagère intrinsèque du site : empreinte technique sur le paysage	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Faible	Faible	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Faible	Faible	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Faible	Faible	
Monuments historiques	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des monuments historiques	Nul	C	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	
Sites	Préserver les qualités qui ont justifié le classement ou l'inscription des sites	Nul	C	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	

<sup>14</sup> Phases du projet : C : Construction – E : Exploitation – D : Démantèlement



## 5.8. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

### 5.8.1. EN PHASE DE TRAVAUX

#### 5.8.1.1. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES RESEAUX

La présence de réseaux aériens et de canalisations enterrées (adduction en eau potable, télécommunications, électricité) à proximité du site du projet nécessite de prendre des précautions particulières, imposées par les concessionnaires pour la protection des ouvrages.

Aucune ligne de réseaux ne se trouve sur le site.

**Aucun impact n'est attendu.**

#### 5.8.1.2. NUISANCES PROPRES AUX TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES

Durant le chantier, les engins prévus seront de type manuscopiques, grues mobiles, niveleuses, bulldozers, tombereaux, pelles mécaniques, tracteurs, des chargeuses, manitou.

L'utilisation de ce type d'engins est susceptible d'entraîner des nuisances. Elles sont en général de deux ordres :

- Consécutives à la production de déchets.
- Consécutives aux émissions de poussières par les poids lourds et autres engins de chantier en période sèche. Cette activité aura aussi des répercussions sur la qualité de l'air. Par le trafic des véhicules, le chantier contribuera, à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules, ...).

Les nuisances sonores seront essentiellement générées lors de la phase du chantier de construction des installations :

- Circulation des engins ;
- Livraison des matériels et déchargement ;
- Terrassements ;
- Construction des structures,
- Installation des tables.

Toutefois, ces gênes seront limitées du fait de la courte durée des travaux et de l'absence d'habitations ou établissements sensibles (type écoles, crèches, hôpitaux, ...) à proximité du site du projet.

La limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet. Quant à l'émission de poussières, il n'est pas préconisé de mesures particulières, étant donné l'environnement immédiat du site du projet.

**Les nuisances propres aux travaux de la centrale photovoltaïque seront limitées.**

#### 5.8.1.3. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

De ce point de vue, l'impact sera positif dans la mesure où l'aménagement pourra solliciter des entreprises locales, notamment pour :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique)
- La réalisation des accès VRD
- Les relevés de niveaux

- L'installation du poste de livraison
- L'installation des deux postes de transformation électrique
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance)

En phase chantier, le ratio est en moyenne d'environ 10 Équivalent Temps Plein/mois pour 1 MWc.

Les travaux envisagés maintiendront également le fonctionnement des activités voisines (cafés, restaurants...).

#### 5.8.1.4. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES COMMUNICATIONS ET LA CIRCULATION ET MESURES ASSOCIEES

Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque nécessiteront l'intervention de plusieurs engins de transport :

- ➔ Camions et engins de travaux publics pour le terrassement, les pistes, les bases de vie ;
- ➔ Camions semi de 38 tonnes pour le transport câbles, boîtes de jonction, supports panneaux, panneaux ;
- ➔ Camions porte-char et grue pour le transport et la pose du poste de livraison et des onduleurs – transformateurs.

L'accès au site des engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier, ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux. La mise en place des onduleurs et du poste de livraison sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc.

Par ailleurs, le réseau routier départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) 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.

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

#### 5.8.1.5. RISQUES PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

La mise en place d'un parc photovoltaïque fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leur risque propre. Le facteur de risques liés spécifiquement aux parcs photovoltaïques est la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée.

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement. Pour la phase de construction, la présence de chefs de chantiers ainsi que des nombreuses protections parfois redondantes permettent de limiter les risques.

Par ailleurs, les interventions sont réalisées par du personnel habilité selon les normes de sécurité EDF, et les structures font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

**L'accès au public sur le chantier sera limité par la clôture qui entoure la centrale photovoltaïque.**

#### 5.8.1.6. IMPACTS SUR L'ARCHEOLOGIE

Le site d'étude est concerné par une ZPPA. Une consultation de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a été faite dans le cadre du projet. Après examen du dossier, la DRAC a conclu dans sa réponse en date du 16/06/2022 (cf. annexe) « qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive ».

**L'impact sur l'archéologie est donc nul.**



### 5.8.1.7. PRODUCTION DE DECHETS

Les déchets d'emballages feront l'objet d'un tri sélectif. Il n'est pas prévu d'utiliser des matériaux générant des déchets industriels spéciaux. Toutefois, dans l'hypothèse où le chantier viendrait à utiliser de tels matériels/matériaux, les déchets spéciaux seraient évacués dans les conditions réglementaires.

## 5.8.2. EN PHASE DE DEMANTELEMENT DU PARC

### 5.8.2.1. DESCRIPTION DU DEMANTELEMENT

Le Maître d'Ouvrage s'engage à faire démanteler en fin de bail, l'ensemble de l'installation et à recycler tous les éléments qui peuvent l'être, dans les conditions réglementaires en vigueur ou à venir. Le démantèlement consiste à démonter et enlever l'ensemble des composants du parc (structures, modules, câbles, postes électriques) et à restituer le terrain sans son état initial ou amélioré.

Sauf modification du réseau routier ou du matériel de transport qui permettrait d'envisager une solution plus simple, le nombre de camions et les itinéraires choisis pour apporter les pièces seront, a priori les mêmes lors du démantèlement. Les engins utilisés seront les mêmes que lors du montage.

Les structures seront retirées sans causer de dégâts majeurs.

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront donc :

- Soit les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d'engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines),
- Soit inférieurs à ceux du chantier de construction (chemins d'accès déjà mis en place).

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées.

### 5.8.2.2. MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT PENDANT LA PHASE DE DEMANTELEMENT

**Le Maître d'Ouvrage s'engage à s'approvisionner auprès d'un fabricant adhérent de Soren (PV CYCLE), ce qui garantit le recyclage de près de 95 % des composants du parc photovoltaïques.**

Étant donné que les travaux à effectuer lors de la phase de démantèlement font appel aux mêmes techniques et aux mêmes moyens que pendant la phase de construction, les mesures de protection de l'environnement prises seront pour la plupart les mêmes que pendant cette première phase.

### 5.8.2.3. REMISE EN ETAT DU SITE

En fin de vie, l'installation complète fait l'objet d'une revalorisation. Les panneaux, onduleurs, transformateurs et bâtiments associés sont repris par les fournisseurs pour recyclage.

Les autres matériaux feront l'objet de la même attention. A défaut, une élimination dans un centre de recyclage approprié pour revalorisation des différentes matières (plastiques, acier...) sera effectuée.

La remise en état du site en fin de vie implique les mêmes travaux que lors de la construction. Concernant l'élimination des consommables, tous les éléments constituant la centrale photovoltaïque sont repris par les fournisseurs correspondants.

### 5.8.2.4. ASPECT PAYSAGER DU SITE REMIS EN ETAT ET COMPARAISON AVEC L'ETAT INITIAL

Après remise en état du site ayant accueilli le parc photovoltaïque, les terrains pourront être réutilisés par son propriétaire, qui pourra, à souhait, réaliser différents projets sur le site ou bien laisser la végétation reprendre ses droits.

En cas de défaillance de l'entreprise, la remise en état du site sera assurée par les garanties financières, d'un montant correspondant au coût de cette remise en état, et qui sont obligatoirement mises en place au cours de l'exploitation.

### 5.8.2.5. DEVENIR DU MATERIEL UTILISE

Les éléments constitutifs du parc photovoltaïque sont composés de matériaux récupérables pour la plus grande partie. Néanmoins, le devenir de chaque composant est variable :

→ **Les modules** : Les modules sont recyclés par le fabricant, et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 95% et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le Maître d'Ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant. Le recyclage des modules est traité dans le paragraphe suivant.

→ **Les câbles** : Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit ils sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare, et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait.

→ **Les postes électriques** : les postes sont également à recycler, mais de par leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire mais est beaucoup moins coûteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les matériaux non récupérables seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées.

### 5.8.2.6. PRODUCTION DE DECHETS

Dans le cadre du démantèlement du site, la prise en charge et le transport sont assurés contractuellement à l'achat par le fabricant au sein de l'association professionnelle Soren, un programme désormais incontournable de suivi, de récupération et de recyclage (préfinancé) de chaque panneau solaire vendu sur le territoire européen.



**5.8.3. EN PHASE D'EXPLOITATION**

**5.8.3.1. IMPACT SUR LA DEMOGRAPHIE ET L'HABITAT**

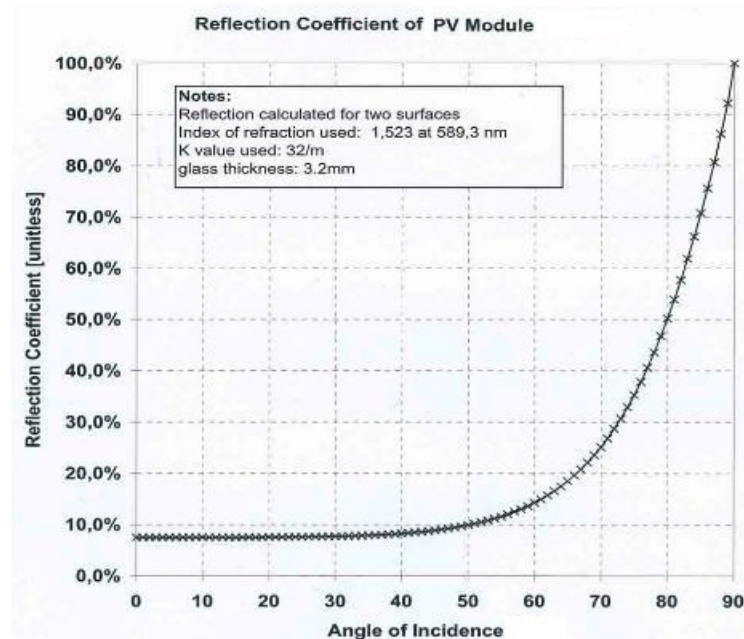
Le projet n'aura aucun impact sur le développement de l'habitat étant donné la nature du site d'implantation : ancien centre d'enfouissement technique servant actuellement de site de valorisation de déchets inertes. La construction de locaux à destination d'habitation y est strictement encadrée.

**Les impacts sur la démographie et l'habitat sont faibles.**

**5.8.3.2. IMPACT LUMINEUX LIÉ AUX INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES**

Contrairement à une crainte parfois exprimée, **le risque de reflets aveuglants issu des panneaux photovoltaïques est inexistant**. La face externe du verre qui protège les cellules recevant systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière réfléchie est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5% de la lumière incidente est réfléchi par les modules actuels. De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement réfléchi se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant : montagne (mais on évite en général d'installer un parc solaire dans un site dominé par le relief) ou aéronef (le phénomène sera alors très ponctuel et sans danger).

En effet, une grande partie des rayons du soleil est piégée à l'intérieur du capteur solaire, avec un haut coefficient d'absorption, qui vient s'ajouter à l'existence du film antireflet (évoqué ci-dessus), au nitrure de silicium, sur la surface des modules lors de la phase de fabrication des modules photovoltaïques. La coordination des deux applications permet conjointement de diminuer le renvoi de rayons lumineux.



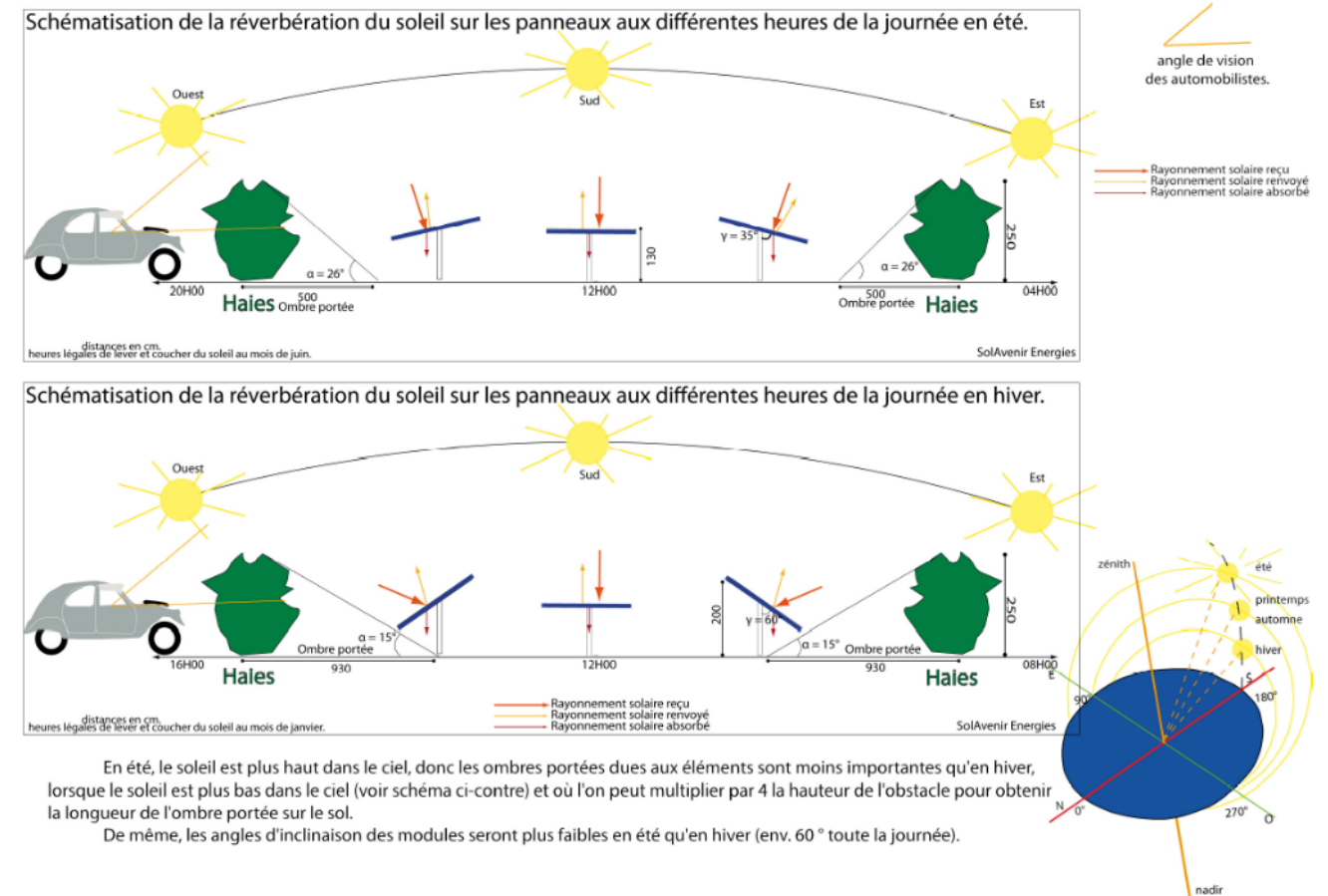
Sur les bases de l'interprétation de la courbe de variation du coefficient de réflexion en fonction de l'angle du rayon incident par rapport à la surface d'un module photovoltaïque et au regard des dispositions géomorphologiques locales, le phénomène de réverbération ne sera pas ou très peu perceptible depuis les secteurs bâtis.

Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.

Le contexte boisé autour du site réduira partiellement la faible lumière réfléchi par les panneaux solaires au plus près des limites de site dans la phase descendante du soleil.

On ne pourra en aucun cas parler d'effet miroir depuis un point de visibilité inclus dans le secteur du projet, mais simplement d'observation d'une faible réverbération à des points très précis et sur de courtes périodes quotidiennes qui ne perturberont pas la population locale.

**Par conséquent, cet impact ne peut avoir que très peu d'effets sur les zones riveraines.**



**Photo 94 : Schéma de la réverbération du soleil sur les panneaux aux différentes heures de la journée en été et en hiver**

**5.8.3.3. IMPACT LUMINEUX LIÉ À L'ÉCLAIRAGE DU SITE**

Concernant la gêne liée à l'éclairage du site, aucune signalisation particulière n'est prévue la journée, en supplément des panneaux de signalisation réglementaires pour assurer la sécurité du site. De nuit, il n'est pas prévu d'éclairage si ce n'est l'utilisation de détecteurs de mouvements pouvant s'allumer la nuit, de façon ponctuelle (une dizaine de projecteurs).

**Les maisons les plus proches se situent à environ 200 m ; le site étant bordé de haies, l'impact peut être considéré comme faible.**

**5.8.3.4. IMPACT SUR LES ACTIVITÉS AGRICOLES**

Le projet prend place sur un ancien centre d'enfouissement technique servant actuellement de site de valorisation de déchets inertes.

**Par conséquent, l'impact sur les activités agricoles peut donc être considéré comme nul.**



### 5.8.3.5. IMPACT SUR LES EQUIPEMENTS DE VIABILITE ET LES SERVITUDES

Le réseau électrique à créer (20 000 volts), pour acheminer l'énergie produite vers le poste source, sera installé en souterrain.

**Le projet n'aura aucun impact sur les équipements de viabilité.**

### 5.8.3.6. IMPACT LIE AUX ACTIVITES DE MAINTENANCE

La réalisation d'un parc solaire peut soulever des questionnements quant au nécessaire entretien des installations (entretien des panneaux, entretien des équipements électriques).

Dans la pratique, les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure. En effet, dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. L'état actuel des connaissances ne permet pas d'indiquer dans quelle mesure un « repowering » (échange des modules existants contre des modules plus puissants pour des raisons économiques) s'impose. Compte tenu de l'évolution rapide de la technique des modules, cette possibilité n'est toutefois pas totalement à exclure. L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut en général porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie.

De plus, les modules ont une garantie produit de 10 ans et une garantie de production de 30 ans (80 % de la puissance initiale à 25 ans).

**Les activités de maintenances ne sont pas à l'origine d'impacts.**

### 5.8.3.7. IMPACT SUR LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

L'implantation et l'exploitation du parc photovoltaïque n'auront aucune incidence particulière sur les activités industrielles locales existantes. En effet, la présence du parc photovoltaïque ne perturbera en rien la pratique et le déroulement des activités de la zone d'étude.

**L'impact sur les activités socio-économiques est donc considéré comme positif.**

### 5.8.3.8. IMPACT SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS

Un impact positif apparaît pour le tourisme et les loisirs, avec la possibilité de visites du site.

L'énergie solaire est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. De plus, on peut constater un essor dans l'utilisation de cette énergie chez les particuliers (solaire sur toiture).

Il n'est pas prévu de mise en valeur touristique du parc photovoltaïque. Ce dernier valorisera toutefois le secteur en montrant l'implication locale en matière de préservation de l'environnement et de développement d'énergies alternatives.

**L'impact sur le tourisme et les loisirs est positif.**

### 5.8.3.9. IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'impact sur l'air est positif. La production d'énergie solaire photovoltaïque ne produit ni gaz à effets de serre, ni particules, comparées aux moyens conventionnels de production d'électricité.

**Sur la base d'une production annuelle de 9 130 MWh/an et d'une durée de vie de 30 ans, le parc photovoltaïque permettrait d'éviter le rejet de 128 tonnes / an de CO2 dans l'atmosphère.**

### 5.8.3.10. IMPACT SUR L'EAU POTABLE ET LES RESEAUX DIVERS

En ce qui concerne la ressource en eau potable, la position du parc photovoltaïque n'interfère pas avec la présence de périmètres de protection de captages ou le passage de canalisation en eau potable.

Le projet n'aura donc aucun impact sur la gestion et la qualité des captages d'alimentation en eau potable.

L'exploitation des réseaux RTE ne sera donc pas impactée négativement par le projet.

**L'impact sur l'eau potable et les réseaux est considéré comme nul.**

### 5.8.3.11. IMPACT SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

Seul l'entretien de la végétation du site et de la clôture pourra générer des déchets. Ces derniers seront évacués vers la déchetterie la plus proche. Aucun Déchet Industriel Spécial ne sera produit.

**Le projet n'aura pas d'impacts sur la production de déchets.**

### 5.8.3.12. RETOMBES FISCALES POUR LA COLLECTIVITE

Économiquement, l'implantation d'installations photovoltaïques au sol est intéressante pour les collectivités locales. En effet, dans le cadre des lois de finance 2010, la taxe professionnelle a été remplacée par la mise en œuvre de la Contribution Économique Territoriale (CET), composée de :

- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**, dont le montant est revalorisé chaque année. D'un montant de 3 394 € par kW installé et par an (valeur au 1<sup>er</sup> janvier 2023).
- **La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).**
- **La CFE (cotisation foncière des entreprises)** n'est pas prise en compte, les centrales photovoltaïques en étant exonérées ;
- **La taxe foncière et la taxe d'aménagement en année 1 pour la commune.**

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

**Le projet aura un impact économique positif.**

### 5.8.3.13. IMPACT SUR LES RESSOURCES ENERGETIQUES

L'énergie produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci et à la puissance de l'installation.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le « Grenelle de l'Environnement ».

Dans un contexte de « crise énergétique » cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire) et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO2) dont environ 13 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en France en 2004 (source : CITEPA – février 2006).



La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

Cinq ans après le Grenelle Environnement s'est ouvert en France un autre débat national sur l'énergie qui a abouti à l'adoption à l'été 2015 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Cette dernière reprend l'objectif « facteur 4 » du Grenelle Environnement et précise d'autres grandes cibles pour la France, parmi lesquelles :

- une réduction de moitié de la consommation d'énergie finale d'ici à 2050 par rapport à 2012 ;
- un objectif de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 ;
- un objectif de 50% d'énergie nucléaire dans la production d'électricité en 2025.

**Le projet permet de développer les énergies renouvelables, participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire, contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire et réduire les émissions de gaz à effet de serre.**

#### 5.8.3.14. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE ET BILAN CARBONE

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux.

L'Agence Internationale de l'Energie a calculé qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai d'un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 tonnes de CO2 sur sa durée de vie.

En 2030, selon les chiffres avancés par l'Association européenne du photovoltaïque, le solaire photovoltaïque permettra de réduire les émissions mondiales de CO2 de 1,6 milliard de tonnes par an, soit l'équivalent de la production de 450 centrales au charbon d'une puissance moyenne de 750 MW.

L'analyse, détaillée dans 5.2.1.2.- IMPACT CARBONE, indique donc que la centrale de La Ferté-Bernard L'Epar pourrait permettre d'économiser 700 tonnes de CO2 par an en comparaison avec le mix énergétique français et 2 810 tonnes de CO2 par an en comparaison avec le mix énergétique européen, et ce sur 35 ans d'exploitation.

Avec un projet générant une économie d'émission carbone sur une durée d'exploitation de 35 ans, la balance carbone est très largement positive.

**De manière globale, l'impact du projet sur le milieu humain est maîtrisé.**

#### 5.8.4. ANALYSE DES RISQUES INDUSTRIELS EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

L'analyse des risques ci-après est basée sur la méthodologie propre aux études de dangers des installations industrielles, telle que définie dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 (arrêté P, C, I-G) relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Dans le cadre des activités définies, les risques à prendre en compte peuvent être de deux natures :

- Risques d'origine externe : risques naturels, risques liés à l'environnement socio-économique, risques associés à la circulation externe, aux éventuels actes de malveillance, ...
- Risques d'origine interne : liées aux activités se déroulant sur le site en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc.

#### ☐ *Potentiels de dangers externes pouvant entraîner des risques d'incendie et électrique*

Le tableau ci-dessous détaille les principales caractéristiques de l'environnement extérieur en termes de risques pour le parc photovoltaïque de La Ferté-Bernard.

**Tableau 118 : Descriptif des potentiels de dangers externes**

Nature du danger externe	Contexte	Prise en compte dans la suite de l'étude
Conditions climatiques	Climat océanique : températures douces	NON
Risque foudre	Activité orageuse inférieure à la moyenne française	NON
Risques naturels	Sols et sous-sols	OUI
		Zone de sismicité 1 « faible » - réglementation parasismique 2010 – Dans ce cadre, aucune notice sismique n'est nécessaire : pas besoin de PC12 dans la demande de permis de construire. Pas d'arrêt de reconnaissance de catastrophe naturelle en lien avec un séisme depuis plus de 20 ans Aléa faible de glissement de terrain lié au retrait et gonflement des argiles Aucune cavité souterraine n'est présente sur le site du projet.
	Hydrologie-Hydrogéologie	NON
	Feux de forêts	NON
Environnement socio-économique	Localisation en zone rurale Habitations occupées les plus proches à environ 200 m	NON
Voies de circulation	Axes de circulation secondaires Faible trafic routier	NON
Intrusion de tierces personnes / Malveillance	Site clôturé et portails verrouillés Risque d'infraction possible	OUI



□ **Potentiel de dangers internes pouvant entraîner des risques d'incendie et électrique**

Dans le cas d'une installation photovoltaïque, les principaux risques d'origine interne sont le risque incendie et le risque électrique. Ces risques existent lors de chaque phase de l'existence du parc photovoltaïque : phase de construction, phase d'exploitation en mode normal ou dégradé, phase de démantèlement et de remise en état.

Les potentiels de danger internes au site et associés aux activités et aux équipements techniques qui s'y rapportent sont synthétisés dans le tableau ci-après.

**Tableau 119 : Descriptif des potentiels de dangers internes**

Phase	Potentiel de danger interne	Descriptif de l'accident potentiel
CONSTRUCTION / DEMANTELLEMENT ET REMISE EN ETAT	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
		Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques	Pas de risque pendant la construction car absence de courant
	Végétation sur le site	Risque d'incendie en période sèche
	Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit...) ; défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant)
Risque de départ de feu suite à la projection d'étincelles près d'une fuite de carburant provenant d'un stockage de carburant ou lors du ravitaillement		
MISE A L'ARRÊT / EN MODE NORMAL OU DEGRADÉ / MISE A L'ARRÊT	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
		Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaillance des panneaux et/ou des autres équipements fonctionnant à l'électricité sur le site, pouvant entraîner un risque de surchauffe, d'arc électrique ou de court-circuit et un démarrage d'incendie
	Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaut de serrage pouvant entraîner une surchauffe et un incendie
	Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit...) ; défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant)
		Végétation sur le site

Un **fonctionnement dégradé** sur un parc solaire (défaillance d'une ligne de panneaux...) entraîne principalement une baisse de la production mais peut également conduire à un incendie sur le parc suite à un défaut électrique sur une boite de jonction intermédiaire ou un panneau photovoltaïque.

Les risques liés à la phase de construction et de démantèlement sont identiques.

**5.8.4.1. DETERMINATION DES RISQUES LIES A L'INSTALLATION**

□ **Risques liés aux champs électriques et électromagnétiques**

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production de courant électrique et n'est donc possible qu'en phase d'exploitation.

Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs et les transformateurs se trouvent dans des locaux spécifiques qui offrent une protection contre ces champs continus ou alternatifs très faibles.

Il n'est pas attendu d'effets significatifs pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales pour ces équipements sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Les onduleurs choisis pour le projet sont construits et conçus conformément aux directives de l'Union Européenne, et satisferont notamment les directives « Innocuité électromagnétique 2004/108/CE » et « Basse tension 2006/95/CE ».

Ces mesures permettent de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques. Les risques liés aux champs électromagnétiques apparaissent ainsi maîtrisés et acceptables.

**Le risque lié aux champs électriques et électromagnétiques est faible.**

□ **Risques d'éblouissement**

La réverbération du soleil sur les modules peut engendrer des situations d'inconfort et des accidents de véhicules dus à la gêne occasionnée par l'éblouissement. Pour y remédier, les panneaux sont recouverts d'une couche antireflet (voir le paragraphe 2 page 283). Par ailleurs, la hauteur raisonnable des structures porteuses et l'orientation des modules permettent de limiter le risque d'éblouissement.

De plus, le risque est nul au niveau des axes de circulation étant donné la présence de haies qui entourent une grande partie du site du projet.

**Le risque d'éblouissement est nul.**

□ **Risques liés à la 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.

Différents coffrets de protection Basse et Haute Tension sont mis en place au niveau des installations afin de prévenir tout dysfonctionnement, qui pourraient nuire aux personnes, ou au matériel :

- Boîtes de jonction (incluant conformément aux normes UTE d'électricité des fusibles, sectionneurs, parafoudres...);
- Respect de l'équipotentialité du site grâce à une boucle en Cuivre nu conformément à la Mise A la Terre exigée par le Bureau d'Etudes mandaté.
- Onduleurs (déconnexion possible entre le parc et le réseau de distribution, système de découplage automatique);
- Liaison onduleurs-transformateur-réseau public supervisée par un Dispositif d'Échanges d'Informations configuré selon les exigences d'ENEDIS



**Le site se trouvant dans une zone où les orages sont peu fréquents, le risque lié à la foudre est considéré comme faible.**

#### ☐ **Risques d'incendie**

Les risques d'incendie dans un parc photovoltaïque sont très faibles et concernent principalement le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance. Par ailleurs, un extincteur à CO<sub>2</sub> est systématiquement mis à disposition, ses caractéristiques devant être adaptées aux feux d'origine électrique.

En cas d'incendie, des matériaux tels que l'acétate de vinyle (matériau d'enrobage dans les modules) ou le silicium pourraient être libérés. Ce risque a été évalué dans le cadre d'une expérience<sup>15</sup> qui a consisté à exposer des échantillons de modules photovoltaïques de 25 x 3 cm à des températures croissantes, allant jusqu'à 1 100°C, afin de simuler les conditions d'un feu dans un bâtiment. L'étude porte sur un substrat enfermé entre deux couches de verre. L'expérience conclut que « 99,96% du matériau contenu dans les cellules photovoltaïques est resté encapsulé dans le verre fondu ».

Au sein même de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie serait lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, aluminium, verre). Les matériaux constitutifs des panneaux présentent un faible pouvoir calorifique qui engendrerait un faible flux radiatif thermique en cas de combustion (faible potentiel de propagation d'un incendie par rayonnement thermique). Par ailleurs, les équipements électriques respecteront des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Dans le cas d'une éventuelle intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée à la maintenance électrique (malgré la présence des systèmes de sécurité prévus : barrières, clôtures), le risque de blessure ou de brûlure ne peut être écarté mais reste faible.

Les risques « incendie » et « électrique » sont faibles. Toutefois, les moyens de défenses contre l'incendie doivent être adaptés à l'usage du site et aux éléments existants à proximité.

- Identification et indication, pour les sapeurs-pompiers, des éventuels organes de coupure
- Information des sapeurs-pompiers de la mise en service des installations afin d'envisager une visite conjointe.
- Clôture empêchant l'accès au public
- Affichage sur site des coordonnées des personnes à contacter 24h/24 en cas de problème touchant aux installations
- Maintien d'une bande coupe-feu périphérique
- Citerne incendie présente sur le site.

#### ☐ **Risques électriques**

S'agissant d'un site de production électrique, le risque d'électrocution par l'un des moyens en place doit être pris en considération.

**Des panneaux d'affichage seront installés sur la clôture à intervalles réguliers ainsi qu'aux entrées du site et de celles de tous les postes préfabriqués avec les mentions DANGER DE MORT HAUTE TENSION.**

**Le personnel intervenant sur le chantier sera formé au risque électrique de premier niveau « habilitation électrique B0V » afin d'être informé aux dangers électriques. Les électriciens intervenant pour la réalisation des câblages, sont formés à l'habilitation électrique B2V. Pour ceux réalisant le raccordement à la haute tension, l'habilitation nécessaire est H2V.**



Le risque d'incendie d'origine électrique est abordé dans les formations rendues obligatoires pour l'employeur.

**Les risques incendie et électrique sont faibles. Toutefois, les moyens de défenses contre l'incendie doivent être adaptés à l'usage du site et aux éléments existants à proximité. Une bande de roulement en périphérie ainsi qu'une bâche incendie seront mis en place.**

#### ☐ **Risques de perte d'étanchéité des modules photovoltaïques**

Le défaut lors de la fabrication des modules, négligence... peut impacter les composants électriques et électroniques. Ces derniers peuvent subir des dysfonctionnements pouvant entraîner des dégâts matériels, voire un incendie.

Pour cela, tous les composants électriques et électroniques sont étanches à l'eau (IP65).

Par ailleurs, la maintenance régulière du site et le suivi du rendement des modules permettront de détecter la perte d'étanchéité.

**Le risque de perte d'étanchéité des modules photovoltaïque est faible.**

#### ☐ **Risques liés à l'instabilité de la structure**

L'absence de maîtrise des méthodes de montage et le non-respect des règles de montage peuvent entraîner des déformations et/ou la ruine des structures support. Par ailleurs, l'absence de prise en compte dans les calculs peut aussi entraîner la ruine des structures support. Le choc sur une structure peut aussi provenir d'un véhicule de chantier et entraîner une déformation et/ou la ruine de la structure. Enfin, la mauvaise application ou un laquage inapproprié de la protection anticorrosion peut entraîner une corrosion, et de fait, la dégradation de la structure.

Pour prévenir de ces causes :

- Le choix portera sur du personnel qualifié pour le montage des structures,
- Le maître d'œuvre inspectera régulièrement le chantier,
- Il sera procédé à un accompagnement du fournisseur/fabricant pour les premiers montages, ainsi qu'à une vérification des efforts de la structure en phase de construction et de la note de calcul,
- Le plan de circulation sera défini et devra être respecté,
- Le contrôle qualité de tous les éléments interviendra avant installation.

**Le risque lié à l'instabilité de la structure est faible.**

#### ☐ **Détermination des risques pour la sécurité publique**

Le projet n'est pas répertorié comme activité à risque et n'est donc pas de nature à porter atteinte à la santé des riverains. Le site ne sera pas considéré comme Établissement Recevant du Public.

Les risques pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque sont particulièrement limités en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (implantation au sol).

Un dispositif de détection des intrusions est mis en place au niveau des locaux techniques. Ce dispositif permet de donner l'alerte à l'exploitant et à une société de gardiennage en cas de tentative d'intrusion.

<sup>15</sup> Source : V.M. Fthenakis. Emissions and encapsulation of cadmium in CdTe PV modules during fires. Prog. Photovolt. Resp. Appl (2005)



❑ **Scénarios d'accidents potentiels**

En fonction des risques d'origine interne et externe détaillés précédemment, un ensemble de scénarios d'accidents potentiel peut être établi :

N°	Détail du scénario	Localisation	Mesures de réduction du risque	Vérifications périodiques
Accidents liés à des risques d'origine externe	1 Incendie ou dommages matériels suite à l'intrusion d'une personne étrangère dans le site et à des actes de malveillance	Ensemble du site	Clôture sur l'ensemble du site Portail verrouillé	Contrôle de l'intégrité de la clôture et du système de verrouillage du portail
	2 Chute de foudre pouvant provoquer un départ d'incendie sur le site	Ensemble du site	Installations équipées d'une protection contre la foudre (équipements mis à la terre)	Vérification périodique de la mise à la terre
	3 Accident sur le chemin longeant la bordure ouest du site pouvant se propager au parc photovoltaïque (explosion, incendie, dommages matériels)	Ensemble du site	Recul des installations par rapport aux limites de site,	
	4 Conditions climatiques extrêmes pouvant entraîner une casse sur les panneaux et des risques de court-circuit	Ensemble du site	Prise en compte dans la conception des panneaux de normes de résistance au vent, à la neige. Les panneaux sont également prévus pour résister aux épisodes de grêle	Vérification des structures des panneaux et des ancrages suite à un événement climatique important
Accidents liés à des risques d'origine interne en phase CHANTIER	5 Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant sur le chantier	Ensemble du site	Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc...)
	6 Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site	Entretien de la végétation du site	Mise à disposition moyens de prévention et d'intervention (extincteurs)
	7 Départ d'incendie lié la présence d'engins de chantier sur le site ou de zones de stockage de carburants (liquides inflammables)	Ensemble du site	Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
Accidents liés à des risques d'origine interne en phase EXPLOITATION	8 Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant pour la maintenance du parc	Ensemble du site	Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie (prestation incluse dans la démarche Qualité Sécurité Environnement)	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc...)
	9 Risque d'électrocution ou d'incendie liés à des erreurs de manipulation pendant la maintenance	Postes électriques, boîtes de jonction intermédiaires, panneaux photovoltaïques	Port obligatoire d'EPI Postes isolés afin de limiter la propagation d'un incendie Moyens de prévention et d'intervention adaptés	Formation continue des personnels intervenant pour la maintenance du parc
	10 Départ d'incendie lié à une surchauffe ou court-circuite au niveau d'un poste électrique défectueux	Postes électriques Boîtes de jonction	Équipements conformes aux normes de sécurité en vigueur Protection des équipements électriques contre les courts-circuits	Vérification périodique des équipements
	11 Départ d'incendie lié la présence d'engins circulant sur le site pendant la maintenance	Ensemble du site	Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
	12 Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site	Entretien de la végétation du site	Vérification périodique de la hauteur de la végétation



☐ **Analyse des risques**

Pour chaque scénario, les paramètres P (probabilité) et G (gravité) sont évalués avant et après mise en place des moyens de prévention et d'intervention du site et illustrés dans les grilles de cotation suivantes. Les grilles présentées ci-après utilisent le code couleur suivant :

- risque faible jugé tolérable
- risque moyen mais jugé tolérable
- risque moyen pour lequel il sera nécessaire de démontrer que le risque a bien été réduit jusqu'à un niveau aussi bas que raisonnablement réalisable
- risque intolérable qui va nécessiter une étude détaillée de chacun des scénarii présents dans cette zone avec pour objectif de le rendre acceptable

La première grille de cotation (Tableau 120) représente les scénarii identifiés lors de l'analyse des risques et cotés en fonction du retour d'expérience, sans tenir compte des mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Les numéros font référence à un scénario identifiable dans le tableau d'analyse des risques de la page précédente. La seconde grille de cotation (Tableau 121) prend en compte les mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Une fois les mesures de prévention mises en place, la gravité des scénarii diminue ainsi que leur probabilité.

**Tableau 120 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation avant mise en place des moyens**

		Probabilité P				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité G	5 : Désastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	1, 5, 6, 7, 8	
	1 : Modéré					

**Tableau 121 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation après mise en place des moyens**

		Probabilité P' résiduelle				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité G' résiduelle	5 : Désastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			1, 6, 7		
	1 : Modéré			2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	5, 8	

Tous les scénarii sont en zone verte, sauf trois scénarii d'incendie, qui sont en zone jaune après mise en place des mesures de prévention. Les risques restent donc tolérables dans leur ensemble, au vu des mesures mises en place.

**5.8.5. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION**

**MESURE DE RÉDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN : phase travaux**

**MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier**

Un plan d'intervention d'accès et de circulation sera présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.

Le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire de ceux-ci, qui devra être réduite autant que possible.

Les activités de chantier devront respecter la législation qui leur incombe : notamment l'arrêté du 12 mai 1997 concernant la limitation sonore de certains engins de chantier ; les autres étant soumis au décret du 18 avril 1969. L'ensemble du matériel de chantier utilisé sera ainsi insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité (en particulier tous les compresseurs seront insonorisés)

*Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet*

**MHum-R2 – information préalable de la population sur le déroulement du chantier**

Une signalisation et des mesures définies assureront la sécurité de la circulation aux abords du chantier. L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux sera aussi réduite que possible. Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place. L'accès au site sera maîtrisé et contrôlé pour éviter tout risque d'accidents sur des personnes extérieures au chantier. Il sera interdit au public. Dès le début des travaux, la clôture du site sera mise en place afin d'en limiter l'accès.

*Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet*

**MHum-R3 – Gestion des déchets**

Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.

Les filières d'élimination à privilégier seront :

- Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;
- Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;
- Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;
- Déchets inertes (terres,...) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations...) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ;
- Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.

L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.

*Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet*



MESURE DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN : phase exploitation		
REDUCTION	<b>MHum-R4 – Réduction des risques</b>	
	Comme tout projet industriel, l'implantation d'un parc photovoltaïque est à l'origine de risques industriels, qui doivent être pris en compte en amont par application de mesures de réduction du risque. Ces mesures sont détaillées ci-dessous :	
	<b>Mesure de prévention du risque d'intrusion :</b> Vérification avant le démarrage des travaux de l'état de la clôture ceinturant le site et du portail d'entrée.	
	<b>Mesure de prévention du risque d'incendie :</b>	
	L'incendie sur un parc solaire peut être causé par un incendie externe au parc ou par un feu interne causé par les activités sur le site (défaillance électrique, présence de personnel, découpes, présences d'engins...). Les mesures prises par l'exploitant pour limiter le risque d'incendie lors de la phase de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque, et pour faire face à un éventuel incendie venant de l'extérieur du parc, sont synthétisées ci-dessous :	
	<b>Mesures en phase chantier</b>	
	<b>Organisation sur le site et Formation</b>	Stockage des matériaux inflammables dans des conteneurs spécifiques, désignés et conformes à la réglementation Formation à l'utilisation des extincteurs
	<b>Moyens privés</b>	Équipements de lutte contre l'incendie visibles et accessibles à tout moment Présence d'un extincteur dans tous les véhicules des fournisseurs Présence d'un extincteur dans tous les équipements lourds
	<b>Contrôles et vérifications périodiques</b>	Vérification des extincteurs portables Contrôle de l'accumulation de produits inflammables et de déchets dangereux
	<b>Mesures en phase exploitation</b>	
<b>Organisation sur le site et Formation</b>	Mise en place d'un plan du site à l'entrée Présence de l'affichage réglementaire (présence de courant électrique, interdiction d'accès, etc.) Mise en place d'une procédure d'appel des secours	
<b>Aménagements prévus sur le site</b>	Mise en place d'un système de déconnexion de l'installation électrique à distance (au niveau du poste de livraison situé au niveau de l'entrée du site) Possibilité de déconnecter des parties du parc photovoltaïque Protection des circuits électriques avec des boîtes de jonction agrémentés de fusibles (boîtiers en matériaux non conducteur de flamme) Mise en place d'un système d'instrumentation de télésurveillance et acquisition de données localisé à l'entrée du site Transformateurs électriques dans des bâtiments protégés et isolés ; présence d'extincteurs et de détecteurs de fumée dans les postes ; coupure automatique des postes lorsqu'un défaut survient dans la ventilation Type d'affichage prévu sur les postes électriques :	
<b>Maintenance et entretien</b>	Mise en place d'un débroussaillage régulier du site et des zones tampons	
<b>Moyens privés</b>	Mise en place d'extincteurs dans les postes de transformation Mise en place de six citernes incendie (une pour chaque zone)	
<b>Contrôles et vérifications périodiques</b>	Vérifications initiales puis annuelles des installations électriques conformément à la réglementation	
<b>Accessibilité du site</b>	Accès par les voies communales et le chemin longeant la limite ouest du site. Portail d'accès pour chaque zone clôturée Voies de circulation accessibles et carrossables par les services de secours	



**Mesure de prévention du risque d'électrification :**

Les risques d'électrification sont inhérents à toutes les installations électriques dès lors que les niveaux de tension deviennent dangereux. La phase de mise en service de l'installation et son arrêt lors du démantèlement sont les périodes qui concentrent les risques les plus importants compte tenu de la multiplicité des activités sur le site et pour laquelle la gestion de la sécurité est la plus complexe. En phase d'exploitation, les risques sont naturellement contenus par les dispositions réglementaires qui imposent l'application de procédure de consignation préalablement à l'intervention dans les équipements qui sont eux même aux normes électriquement.

Néanmoins, afin de réduire les risques d'électrification en période d'exploitation, des mesures constructives aidant à la prévention des accidents électriques, seront mises en œuvre :

- Les serrures des portes donnant accès aux locaux électriques et aux boîtes de raccordement seront de type électronique et ne permettront l'accès aux équipements qu'aux propriétaires des clés électroniques dont l'attribution est nominative. Ainsi, seules les personnes habilitées peuvent avoir accès aux équipements électriques sachant que les locaux sont classés par niveau de tension.
- De plus, à l'ouverture des coffrets ou armoire électrique, aucune polarité nue sous tension supérieure à 50 V n'est accessible. Lorsqu'elles sont présentes dans les coffrets ou dans les armoires (jeux de barre, plages de raccordement...), un écran isolé transparent est interposé entre la porte et les équipements.

**Mesure de prévention du risque foudre :**

Les mesures suivantes font partie des mesures les plus significatives pour prévenir des risques liés aux impacts de la foudre :

- Réalisation d'un maillage de terre à l'aide de conducteurs de cuivre visant à assurer une équipotentialité sur toute la surface utilisée par l'installation et destiné à maintenir une tension de pas en cas d'impact foudre en dessous de 50Volts.
- Mise à la terre de toutes les structures support des modules photovoltaïques à l'aide de liaisons équipotentialles entre les structures elles-mêmes, et entre les structures et le réseau maillé de terre.
- Mise en œuvre de techniques de câblage spécifiques visant à réduire et à annuler les boucles inductives consécutives à la réticulation des câbles photovoltaïques vers les postes de transformation.
- Mise en place de parafoudres aux extrémités de toutes les inter-connexions entre les équipements exposés au risque de foudre.
- Choix de liaisons de communication par fibres optiques permet de limiter la propagation des impacts indirects vers des équipements sensibles.

**Mesure de prévention du risque électrique :**

La conformité électrique des équipements aux spécifications normatives est vérifiée sur chaque projet par un processus de revues, de réceptions en usine des fournisseurs et sur site ainsi que par un processus d'essais de fonctionnement en usine et sur site. Les analyses de conformité sont pilotées sur chaque projet par un responsable technique de projet dédié au projet qui s'appuie en partie sur un organisme de contrôle électrique agréé. Ces analyses donnent lieu à l'établissement d'une documentation spécifique (comptes rendus de revues et d'essais) ou de procès-verbal de conformité. Le système documentaire ainsi constitué représente des jalons techniques qui sont eux-mêmes référencés dans la documentation contractuelle des différents acteurs des projets.

Lorsqu'une non-conformité est détectée, elle fait l'objet d'une notification au fournisseur et d'une inscription sur la liste des réserves du contrat. Les conditions de levée des réserves sont également inscrites sur la liste des réserves. Les réserves sont de deux types : les réserves mineures et les réserves majeures. Les réserves majeures bloquent le processus de réception de l'installation jusqu'à leurs levées et interdisent la mise en exploitation de l'installation. Les réserves mineures, n'empêchent pas la mise en exploitation de l'installation, mais font l'objet d'une procédure contractuelle décrite au contrat d'approvisionnement.



## 5.8.6. IMPACTS RESIDUELS

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles ayant fait l'objet de la mise en place de mesures. En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme négligeables avant la mise en place de mesures. Elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels.

### 5.8.6.1. PHASE TRAVAUX

#### ☐ *Nuisances propres aux travaux*

Mesures prévues :

MHum-R1 : organisation du déroulement du chantier

Des nuisances possibles ont été identifiées lors de la phase travaux, notamment concernant les poussières émises et les nuisances sonores. Les mesures prises permettent de réduire ces nuisances.

**Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.**

#### ☐ *Communication et circulation*

Mesures prévues :

MHum-R2 : information préalable de la population sur le déroulement du chantier.

Cette mesure permet de limiter les impacts sur la circulation lors du déroulement du chantier. En effet, en informant la population, celle-ci pourra privilégier d'autres itinéraires et ainsi limiter les problèmes de circulation à proximité du chantier.

**Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.**

#### ☐ *Risques pendant la phase de construction*

Mesures prévues :

MHum-R4 : organisation du déroulement du chantier

Comme tout projet industriel, l'implantation d'un parc photovoltaïque est à l'origine de risques industriels. Plusieurs risques ont été identifiés : intrusion, incendie, électrisation, foudre et risque électrique. L'ensemble des mesures indiquées permettent de maîtriser ces risques.

**Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.**

#### ☐ *Production de déchets*

Mesures prévues :

MHum-R3 : Gestion des déchets

Le chantier d'un parc photovoltaïque est à l'origine de production de déchets. La mesure de gestion des déchets mise en place en phase de chantier permet de prendre en compte ces déchets dans les filières adaptées.

**Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.**

### 5.8.6.2. PHASE EXPLOITATION

#### ☐ *Risques pendant la phase d'exploitation*

Mesures prévues :

MHum-R4 : organisation du déroulement du chantier

Comme tout projet industriel, l'implantation d'un parc photovoltaïque est à l'origine de risques industriels. Plusieurs risques ont été identifiés : intrusion, incendie, électrisation, foudre et risque électrique. L'ensemble des mesures indiquées permettent de maîtriser ces risques.

**Au regard de ces éléments, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.**

Tableau 122 : Bilan des impacts du projet sur le milieu humain et mesures associées

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de sensibilité	Phase du projet <sup>16</sup>	Type d'impact			Intensité de l'effet	Intensité de l'impact	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
				Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée				
Contexte socio-économique	Bénéfice pour les collectivités (ressources, image)	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif	MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier  MHum-R2 – Information préalable de la population sur le déroulement du chantier  MHum-R3 – Gestion des déchets  MHum-R4 – Réduction des risques	Positif
			E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Attractivité du parc vis-à-vis du tourisme	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
	Bénéfices du projet photovoltaïque pour l'emploi	Faible	C	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			E	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
			D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif		Positif
Contexte urbanistique et foncier agricole	Document d'urbanisme adapté	Nul	C	Nul	/	/	Nul	Nul	Nul	
			E	Nul	/	/	Nul	Nul	Nul	
			D	Nul	/	/	Nul	Nul	Nul	
	Impact sur les activités agricoles	Faible	C	Nul	/	/	Positif	Positif	Positif	
			E	Nul	/	/	Positif	Positif	Positif	
			D	Nul	/	/	Positif	Positif	Positif	
Sécurité	Risques liés aux champs électromagnétiques, risques d'éblouissement, risques électriques, risques liés à la foudre, risques d'incendie...	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Faible à négligeable	Faible à négligeable	Faible à négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible à négligeable	Faible à négligeable	Faible à négligeable	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Faible à négligeable	Faible à négligeable	Faible à négligeable	
Risques technologiques	Modification des risques technologiques	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Santé	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	Faible	C	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
	Production de déchets	Modéré	C	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
			D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Infrastructures	Présence de lignes électriques dans l'emprise du projet	Nul	C / D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	Nul	
	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Faible	
			D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	Faible	
Archéologie	Impact des panneaux photovoltaïques sur l'archéologie	Faible	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul	Nul	

<sup>16</sup> Phases du projet : C : Construction – E : Exploitation – D : Démantèlement



5.9. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES ET ESTIMATION DU COUT DES MESURES

5.9.1. ESTIMATION SOMMAIRE DES DEPENSES LIEES A L'ENVIRONNEMENT

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Ces mesures sont réparties de la façon suivante :

Tableau 123 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi	Coût estimatif € HT
Milieu physique	MPhy-R1	Chantier	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPhy-R2	Chantier	Gestion de la circulation des engins de chantier						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-R3	Chantier	Prévention des pollutions éventuelles						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-R4	Conception	Réalisation d'une étude géotechnique préalable						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
Milieu naturel	MNat-E1	Conception	Modification des emprises du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E2	Chantier et démantèlement	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E3	Chantier, exploitation et démantèlement	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E4	Chantier, Démantèlement	Positionnement adapté des travaux						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R1	Chantier	Réduction des impacts en phase travaux sur les zones humides						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R2	Chantier et exploitation	Gestion adaptée des espaces naturels						<b>Entretien par pâturage</b> : à définir avec partenaires, <b>Entretien par fauche exportatrice</b> : 2 600€ par ha soit pour environ 7,1 ha, <b>18 460 € HT/ha/an.</b> <b>Entretien du linéaire de haies</b> : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 550 ml environ <b>2 200 € HT/2 ans.</b>
	MNat-R3	Exploitation	Mise en place de clôtures permmissives à la petite faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R4	Chantier	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R5	Chantier	Balisage des milieux évités						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R6	Chantier, Démantèlement	Réduire le risque de mortalité sur les amphibiens en phase chantier						<b>Bâche plastique ou à mailles très fines</b> : environ 20 € HT / ml, soit pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 432 ml un montant d'environ 8 640 € HT
MNat-R7	Chantier Exploitation	Création d'une dépression tampon en cas de pollution accidentelle						Intégré dans le coût de l'investissement	

		Démantèlement						
	MNat-R8	Chantier	Création d'hibernaculum					La réutilisation des matériaux issus des travaux de coupe de la végétation permet de limiter le coût de cette mesure Si import de matériaux nécessaire : environ 750€ / hibernaculum
	MNat-R9	Chantier Exploitation	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives					<b>Lutte</b> : à définir si mise en place d'un protocole <b>Suivi</b> : 5 sorties durant la phase exploitation soit 650€/ sortie + 1500€ pour la rédaction du rapport (sortie et rapport mutualisés avec les autres taxons suivis : flore, faune, habitats, zones humides...).
	MNat-R10	Chantier, Démantèlement	Limitation de l'impact de l'émission de poussières					Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R11	Démantèlement	Remise en état du site					Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-C1	Chantier	Plantation et renforcement de haies					<b>Plantation</b> : Environ 25€/ml, soit <b>8 125 € HT/ 325 ml</b> de haie à renforcer (225 ml à planter + 100 ml à densifier), cependant le prix dépend de la densité de la haie à renforcer. <b>Entretien</b> : Environ 4€/ml soit <b>3 500€HT/875 ml</b> . <b>Suivi</b> : à coupler avec une des sorties dédiées soit à la flore soit à la faune <b>Remplacement des plants si nécessaire</b> : coût à évaluer si besoin
	MNat-C2	Chantier	Création d'une falaise artificielle pour l'Hirondelle de rivage					6 000€ HT
	MNat-C3	Chantier Exploitation	Compensation en faveur des zones humides					Mesure 1 : 2500 € HT Mesure 2 : Non déterminé
	MNat-S1	Exploitation	Mise en place d'un suivi écologique sur le site					Pour 5 sorties par an : 3 000€/an HT Analyse des résultats et rédaction d'un rapport annuel : 1 500€/an HT
Paysage	MPay-E1	Conception	Evitement de zones boisées					Entretien des haies entourant le site : 4€/ml/tous les 2 ans
	MPay-R2	Exploitation	Plantation et renforcement de haies					Environ 25€/ml, soit 8 125 € pour environ 325 ml de haie à renforcer, cependant le prix dépend de la densité de la haie à renforcer
Milieu humain	MHum-R1	Chantier	Organisation du déroulement du chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R2	Chantier	Information préalable de la population sur le déroulement du chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R3	Chantier	Gestion des déchets					Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R4	Chantier et Exploitation	Réduction des risques					Intégré dans le coût de l'investissement



## 5.10. MODALITES DE SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES PROPOSEES

Conformément au décret 2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, il est nécessaire d'établir une procédure de suivi de l'efficacité des mesures proposées. Durant la phase d'exploitation, le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures présentées précédemment.

## 5.11. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

### 5.11.1. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUES ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

L'objectif de ce chapitre introduit par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 est de montrer, à travers les incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique, la résilience du projet face aux défis constitués par le changement climatique à moyen et long terme.

Le changement climatique se traduira par des phénomènes climatiques aggravés : modification de la fréquence, de l'intensité, la répartition géographique et la durée des événements météorologiques extrêmes.

Une augmentation de température peut augmenter la production d'électricité solaire. Cependant, les fortes températures ne favorisent pas la production d'électricité solaire. En effet, l'efficacité de la cellule dépend de la température : plus celle-ci augmente et plus l'efficacité baisse. La puissance et l'énergie produites sont ainsi réduites. Le rendement des panneaux est ainsi diminué.

Les risques de gels/dégels sont pris en compte lors de la conception des équipements. Cependant, l'évolution allant vers un réchauffement de la température avec une diminution du nombre de jours de gel, il n'y a pas de risque prévisible lié au risque de gel et dégel concernant l'aménagement du parc photovoltaïque.

Le projet n'est pas situé en zone inondable et le risque d'inondation par remontée de nappe est considéré comme faible à très faible sur l'aire d'étude. Les fondations des panneaux seront réalisées avec des matériaux hydrofuges. L'ensemble des clôtures périphériques seront perméables. Ainsi, l'impact sur projet sur le risque inondation est négligeable.

Concernant le risque de tempête ou de vents violents, les équipements et installations sont dimensionnés pour faire face à des vents violents. Il n'y a donc pas de risque prévisible. De plus, le choix de la technologie cristalline rend impossible toute fuite de produits chimiques même en cas d'accidents.

A l'échelle de la durée de l'exploitation d'un parc photovoltaïque, les phénomènes naturels présentés ci-dessus ne seront pas accentués de manière importante, donc pas de nature à mettre en péril les installations. De plus, la présence du parc photovoltaïque n'aura pas d'incidence supplémentaire en cas de catastrophe naturelle.

Enfin, une centrale photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique lors de son exploitation. Les installations auront en revanche un impact positif sur la qualité de l'air, de par les émissions de gaz à effet de serre évités au travers de la production d'énergie renouvelable. Le développement des installations solaires répond à la lutte contre le changement climatique.

### 5.11.2. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Cette partie analyse les effets que pourrait avoir la mise en place du projet de parc solaire sur les risques naturels et technologiques. Il s'agit de recenser les risques majeurs dont la matérialisation pourrait constituer un événement initiateur d'un danger sur les terrains du projet susceptible d'entraîner une incidence sur l'environnement.

Le risque majeur est la possibilité qu'un événement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

Sur le territoire national, les principaux types de risques majeurs sont :

- Neuf types de risques naturels : inondation, séisme, éruption volcanique, mouvement de terrain, avalanche, feu de forêt, cyclone, tempête et tornade.
- Quatre types de risques technologiques d'origine anthropique : nucléaire, industriel, lié au transport de matières dangereuses et rupture de barrage.

#### 5.11.2.1. RISQUES NATURELS

Les risques naturels recensés sur la commune de La Ferté-Bernard sont les suivants : Séisme, inondations et mouvements de terrain.

#### 5.11.2.2. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

La commune de La Ferté-Bernard est concernée par le risque de transport de matières dangereuses selon le DDRM de la Sarthe.

## 5.12. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le maître d'ouvrage. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé à la Centrale Photovoltaïque de La Ferté-Bernard, et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation.

Pour les installations soumises à permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, [...]. »

Le tracé prévisionnel de raccordement jusqu'au poste source de La Ferté-Bernard est présenté sur la carte page suivante. **Il convient de préciser que ce tracé n'est pas définitif.**

Concernant l'enfouissement des réseaux public de raccordement électrique, les travaux de raccordement du futur parc seront sous la maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS pour un raccordement au réseau public de distribution. Le tracé et la consistance des travaux liés au raccordement ne sont pas connus à ce jour. En effet, ENEDIS exige l'obtention de l'autorisation d'urbanisme avant de déterminer la solution précise de raccordement. Toutefois, l'hypothèse la plus probable est un raccordement au poste source de La Ferté-Bernard, à 2,6 km au Nord, dont le tracé est majoritairement en secteur urbain, ce qui limite l'impact du raccordement sur le milieu naturel et sans fragmentation de haie possible.

Nous rappelons qu'ENEDIS est responsable des études, demandes d'autorisation et travaux nécessaire à la réalisation des ouvrages de raccordement au réseau de distribution de notre future centrale. Le raccordement souterrain au réseau public tel qu'envisagé par SOLEA LFB démarrerait au poste de livraison du parc photovoltaïque de l'Epar et accompagnerait successivement :

- l'accotement enherbé de la ruelle de la Prairie des Ajeux, longeant la voie ferrée jusqu'à la jonction avec la rue Marceau (RD 7) sur environ 440 mètres, vers le Nord,
- la section urbaine de la rue Marceau,
- la rue Voltaire (ou la rue du Chemin de Ronde),
- l'avenue Pasteur,
- puis, la rue du Perche (RD 36) jusqu'au poste source électrique de La Ferté-Bernard.

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

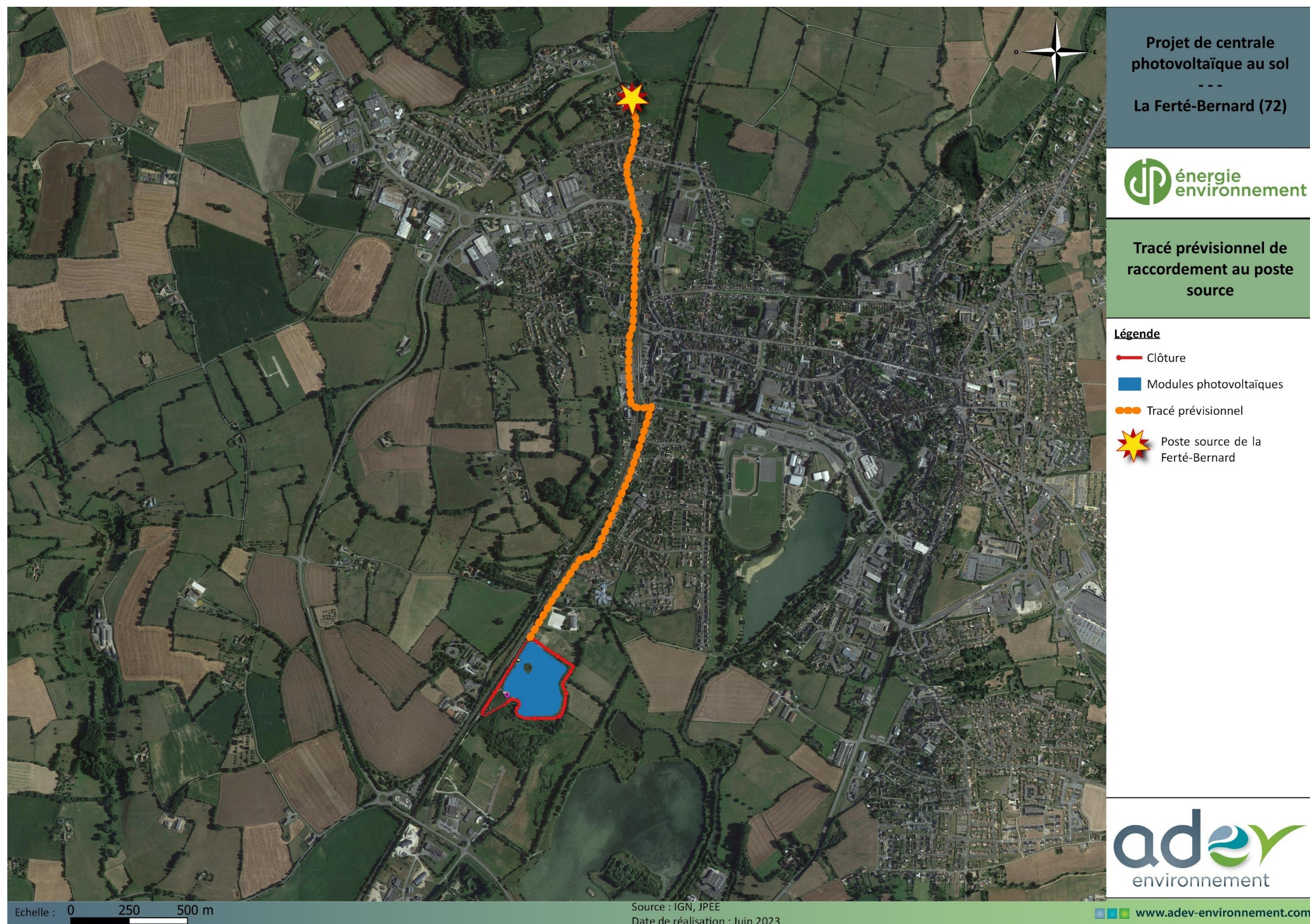
- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée ;
- L'effet d'emprise des terres excavées qui seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et remplacement de la terre végétale. ;
- La gêne à la circulation, bien que moindre mais bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Un plan de circulation sera adopté au niveau des ponts (alternance a priori) en accord avec le gestionnaire du réseau viaire ;
- Les nuisances sonores : ici atténuées par la présence de nuisances en provenance des routes. Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne) ;
- Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé ici. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que peu d'engins et ce de manière temporaire ;
- La base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes chimiques seront employées et assainies de sorte à respecter les normes en vigueur ;
- le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales, les incidences sur le milieu naturel sont donc négligeables. Par ailleurs, le tracé n'intercepte aucune ZNIEFF ;
- le raccordement suivra les voies de circulation qui elles-mêmes enjambent les cours d'eau par des ponts existants. Le passage par encorbellement (possible, voir photos ci-dessous des ponts franchissant les cours d'eau) sera privilégié pour le passage des câbles, et induira une incidence nulle sur l'enjeu écologique lié aux cours d'eau.

**Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.**

**Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.**

**En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul car n'impactant aucun milieu.**





Carte 79 : Tracé prévisionnel de raccordement



## 5.13. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

### 5.13.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, ...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

### 5.13.2. QUELS PROJETS PRENDRE EN COMPTE ?

Conformément à l'article R 122-5, fixant le contenu réglementaire de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

### 5.13.3. PROJETS ANALYSES

L'analyse des documents disponibles sur le site internet de la MRAe (Missions Régionales d'autorité environnementales) de la région Pays de la Loire ainsi que le site du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable a permis de faire ressortir deux projets pouvant avoir des effets cumulés avec le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de La Ferté-Bernard.

#### 5.13.3.1. PROJET DE PARC ÉOLIEN- CORMES ET CHERRÉ (72)

Ce projet qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale le 19 mars 2019. Il porte sur l'autorisation d'exploiter 4 éoliennes se situant sur les communes de Cormes et Cherré-au, à environ 4 kilomètres du site du projet. Il a été autorisé par le Préfet, le 6 août 2021.

Les principaux enjeux identifiés par l'autorité environnementale concernent la préservation des milieux naturels et de la faune (avifaune et chiroptères notamment), à son insertion paysagère et à ses impacts sur l'environnement humain.

Au vu de la distance entre le futur parc solaire et le projet éolien, et de l'absence de liens hydrologiques, biologiques ou paysagers, il n'y a pas d'effets cumulés attendus.

**L'analyse de ce projet permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à craindre avec le projet de centrale solaire de La Ferté-Bernard.**

#### 5.13.3.2. PROJET DE PARC SOLAIRE – COURGENARD (72)

Ce projet qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale le 3 mai 2021 consiste en l'implantation d'une centrale photovoltaïque d'une puissance de 4,8 MWc et d'un poste de livraison sur une parcelle de 6,7 hectares précédemment exploitée comme carrière à ciel ouvert de sables et de grès, sur la commune de Courgenard. L'emplacement de ce projet est situé à environ 8 kilomètres au sud-est de la zone d'étude.

Les principaux enjeux identifiés par l'autorité environnementale sont :

- la contribution à la lutte contre le dérèglement climatique ;
- la maîtrise de la consommation d'espaces naturels ou agricoles ;
- l'insertion paysagère du projet dans un contexte bocager.

Au vu de la distance entre le projet de parc solaire sur la commune de Courgenard et le projet de parc solaire de La Ferté-Bernard, et de l'absence de liens hydrologiques, biologiques ou paysagers, il n'y a pas d'effets cumulés attendus. A noter que le projet a été refusé par le Préfet, le 12/11/2021.

**L'analyse de ce projet permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à craindre avec le projet de centrale solaire de La Ferté-Bernard.**

A noter également le refus de la préfecture d'autoriser la construction de deux autres projets de centrales solaires au sol, sur le territoire communautaire de l'Huisne Sarthoise, à Beillé (La Grouas & Le Meslier), respectivement les 17/11/2021 et 27/04/2022.

#### 5.13.3.3. UNITÉ DE MÉTHANISATION - LA FERTÉ-BERNARD (72)

Ce projet a fait l'objet d'une demande de permis de construire et d'une demande d'enregistrement pour Installation Classée pour la Protection de l'Environnement auprès de la Préfecture de la Sarthe. Il s'agit d'une installation de méthanisation territoriale de matières organiques issues de l'industrie agroalimentaire et de l'activité agricole. Après épuration du biogaz, cette installation doit permettre la production de biométhane afin d'approvisionner en gaz les réseaux de distribution locaux et de produire des digestats solides et liquides.

Les demandes ont été déposées, mais la Préfecture n'a pas autorisé l'enregistrement de la demande par arrêté préfectoral le 26 septembre 2022.

Le site d'implantation se situe à l'entrée de la ZA de la Monge, à environ 250 m au Sud du site d'implantation de la centrale photovoltaïque. L'accès, par la voie Paul Jean Souriau, est le même pour les deux projets implantés dans la même zone d'activités.



Ce projet se situe sur un terrain plat, sans lien visuel, ni morphologique avec le projet solaire. En effet, ce dernier se situe sur une zone remblayée et séparée de l'unité de méthanisation par un massif boisé spontané dense qui a également poussé sur un secteur de remblais de l'ancienne carrière. Au vu de ces éléments paysagers, et en l'absence de liens hydrologiques ou biologiques (secteur en cours d'anthropisation de ZA), il n'y a pas d'effets cumulés attendus.

**L'analyse de ce projet potentiel permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à craindre avec le projet de centrale solaire de La Ferté-Bernard.**



## 5.14. DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT LIÉES AUX RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURE

Le type de projet n'est pas de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeures. Toutefois, toutes les dispositions constructives ont été prises pour prévenir les risques et accidents. Ces derniers sont détaillés dans le paragraphe 5.8.4 page 285.

**Sur la base de ces éléments, les incidences négatives du projet sur l'environnement liées aux risques d'accident ou de catastrophe majeure peuvent être considérées comme faibles à très faibles.**

## 5.15. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES

### 5.15.1. OUTILS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Le site du projet est inclus dans le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE de l'Huisne.

#### 5.15.1.1. LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 du 18/03/2022 se compose de 14 orientations principales, visant à rétablir ou maintenir le bon état écologique des masses d'eau souterraines et superficielles :

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 les pollutions dues aux substances dangereuses ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Maîtriser les prélèvements d'eau ;
8. Préserver les zones humides et la biodiversité ;
9. Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs ;
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.

Aucune de ces orientations ne donne de prescriptions particulières dans le domaine des énergies renouvelables.

Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des orientations et dispositions prescriptions du SDAGE.

**Le projet peut donc être jugé compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.**

#### 5.15.1.2. LE SAGE DE L'HUISNE

**Le site du projet est concerné par le SAGE du bassin de l'Huisne.** Le SAGE de l'Huisne a été approuvé une première fois par les préfets de l'Orne, d'Eure-et-Loir et de la Sarthe le 14 octobre 2009 et modifié le 23 décembre 2011 par le préfet de la Sarthe. Suite à un important travail d'actualisation, le SAGE a été révisé fin 2017. Le SAGE en vigueur a été approuvé par arrêté inter préfectoral le 12 janvier 2018.

Afin de répondre aux enjeux de gestion de l'eau du bassin versant, le SAGE est décliné autour des objectifs suivants :

- Objectif transversal : Mobiliser par la connaissance et la sensibilisation

- Objectif prioritaire : Lutter contre l'érosion des sols
- Objectif prioritaire : Atteindre et maintenir le bon état des milieux aquatiques
- Objectif prioritaire : Optimiser quantitativement la ressource en eau
- Objectif complémentaire : Protéger les personnes et les biens et lutter contre les inondations
- Objectif complémentaire : Réduire les pollutions diffuses
- Objectif spécifique : Assurer la mise en œuvre et le suivi du SAGE

Aucune de ces orientations ne donne de prescriptions particulières dans le domaine des énergies renouvelables. Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des orientations et dispositions prescriptions du SAGE.

Le projet photovoltaïque de l'Epar a été présenté aux membres du bureau de la commission locale de l'eau du SAGE du Bassin versant de l'Huisne, le 23 septembre 2021. JPee a rappelé que le chantier photovoltaïque est une opération simple, réversible et qu'il n'y aura une incidence limitée à la surface des fondations en zones humides, limitant fortement les risques d'altération ou de destruction de la zone humide.

Concernant le SAGE de l'Huisne et l'article 3 de son règlement relatif à la destruction de zones humides, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles, en bon état de conservation et les zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir une origine purement humaine (comblements argileux) ou avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (remblais, terrassement, tassement...). Ainsi, les zones humides identifiées au Nord de la zone d'étude (au sein de la future centrale), dans la partie ancienne de la décharge et des plateformes de stockage sont des zones humides « créées » par les activités humaines.

Le maître d'ouvrage a proscrit l'implantation de panneaux dans les zones humides réglementaires au Sud des terrains disponibles (parcelle ZC 170) dont les fonctionnalités hydrologiques et écologiques sont fortes.

En conclusion, le projet respecte l'article 3 du règlement du SAGE du bassin versant de l'Huisne. En effet, les zones humides ont été largement évitées par les aménagements pouvant être impactants et les zones humides fonctionnelles ne seront pas détruites mais temporairement altérées. Les fondations localisées dans les zones humides floristiques (17 m<sup>2</sup> de pieux ou 32 m<sup>2</sup> de substitution de sol pour 840 micropieux ou 856 m<sup>2</sup> pour des de longrines à plots ronds ou une composition mixée d'ancrage) engendreront peu de destruction puisqu'aucune fonctionnalité de sol n'a été identifiée. Dans ces zones, les travaux de structures seront réalisés en période sèche et en dehors des périodes sensibles (période septembre/octobre préconisée pour les travaux lourds). Cette analyse sera cependant complétée à l'aune des résultats de l'étude géotechnique d'ingénierie.

**Le projet peut donc être jugé compatible avec le SAGE de l'Huisne.**

### 5.15.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME

#### 5.15.2.1. AU NIVEAU COMMUNAL / INTERCOMMUNAL

La commune de la Ferté-Bernard est comprise dans le périmètre du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de l'Huisne Sarthoise arrêté le 11 juillet 2019 et approuvé le 25 novembre 2020.

La zone d'étude est comprise en **zonage UE – Urbanisation à vocation économique**. La zone UE correspond aux quartiers spécialisés pour l'accueil des activités économiques. C'est une zone déjà urbanisée destinée aux activités économiques de bureaux, d'artisanats, de commerces, d'entrepôts et d'industries. La construction de locaux à destination d'habitation y est strictement encadrée.

Dans cette zone, sont admis : « Excepté les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, sont admises les nouvelles constructions ayant la destination « **Equipements d'intérêt collectif et de services publics** » sous réserve qu'elles soient compatibles avec la vocation de la zone en termes de sécurité et de salubrité publique ».

La zone d'étude est également concernée par un **réseau hydrographique identifié au titre de l'article L 151-23 du code de l'urbanisme**. En dehors des zones urbaines, les bâtiments doivent être éloignés d'un minimum de 5 mètres des berges du réseau hydrographique reporté sur les documents graphiques du règlement.

Les clôtures qui ne sont pas réalisées en matériaux destinés à rester apparents doivent recevoir un parement (bardage, habillage en pierre) ou un enduit rappelant la teinte et l'aspect des enduits traditionnels. Pour les clôtures végétales, il convient d'utiliser des essences locales.

Pour rappel, les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme :

- Les constructions et installations nouvelles nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées (en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune), 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, ni ne portent atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants, ni ne comportent de risques pour la sécurité publique,
- Lorsqu'un projet de centrale photovoltaïque est proposé sur un terrain à activité ou à vocation agricole, il doit être préalablement soumis pour avis, par le représentant de l'État dans le département, à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

**Le projet de La Ferté-Bernard est compatible avec les documents d'urbanisme.**

### 5.15.2.2. LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ont remplacé les schémas directeurs, en application de la loi « Solidarité et Renouveau Urbain » (SRU) du 13 décembre 2000.

Le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD).

Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement.... Il en assure la cohérence et fixera le rapport de compatibilité pour les documents communaux (PLU et cartes communales).

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ; principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; principe de respect de l'environnement.

**La commune de La Ferté-Bernard est comprise dans le périmètre du SCOT Pays du Perche Sarthois en cours d'élaboration.**

**Absence de SCOT arrêté sur le territoire du site du projet.**

### 5.15.3. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET L'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) PAYS DE LA LOIRE

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Pays de la Loire a été approuvé par le préfet de région le 7 février 2022.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment au Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE) et au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Il développe 30 objectifs.

Parmi ces objectifs, le projet est concerné par la thématique « Tendre vers la neutralité carbone et déployer la croissance verte » qui se décline en 4 objectifs (objectif n°27 au n°30).

Le projet permet de répondre en particulier à l'objectif n°27 : **Diminuer les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre : massifier la rénovation du parc immobilier, décarboner les mobilités, améliorer les performances dans l'industrie et l'agriculture.**

**Le projet s'inscrit dans les objectifs du SRADDET (objectif 27).**

### 5.15.4. LE PCAET

Le PCAET est un projet territorial de développement durable. À la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES),
- l'adaptation au changement climatique,
- la sobriété énergétique,
- la qualité de l'air,
- le développement des énergies renouvelables.

La mise en place des PCAET est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) ou présidents de SCoT (si la compétence leur est transmise).

Le plan climat-air-énergie s'applique à l'échelle d'un territoire donné sur lequel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens...) sont mobilisés et impliqués.

Le PCAET comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un plan d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le SCOT valant PCAET est en cours d'élaboration par le Perche Sarthois sur le territoire des Communautés de communes de l'Huisne Sarthoise et des Vallées de l'Anille et de la Bray.

**À ce jour, le projet de La Ferté-Bernard n'est pas concerné par un PCAET.**





**6. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR  
L'EVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES  
RENCONTREES**

## 6.1. ESTIMATION DES METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS

Le dossier d'étude d'impact a pour objectif, dans un but de transparence et de rigueur, de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, ainsi que de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

Le projet est le résultat de plusieurs phases de concertation ayant permis d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

L'étude des impacts est réalisée à partir d'un constat qualitatif (qualité, vulnérabilité, sensibilité...) et quantitatif (emprise du projet) établi à partir d'investigation de terrains, de photographies, de données bibliographiques et de la consultation des organismes compétents pour les différents thèmes abordés :

- Les administrations et services publics (Agence Régionale de la Santé, Direction Départementale des Territoires, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, INSEE, ONCFS, collectivités territoriales...),
- Les collectivités : commune de La Ferté Bernard et communes voisines, ...

### 6.1.1. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES EFFETS

L'identification et l'évaluation des effets sont effectuées en distinguant les effets positifs et les effets négatifs. Pour ces derniers, nous différencions :

- Les effets temporaires (liés à la phase des travaux) de ceux permanents (effets une fois le projet achevé dans sa totalité),
- Les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance. Ils sont extérieurs au fuseau d'étude.

### 6.1.2. DEFINITION DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les mesures en faveur de l'environnement sont définies soit par référence à des textes réglementaires (loi sur l'eau, ...) soit en fonction des recommandations des différents organismes contactés pour le recueil des données de l'état initial, soit en fonction de la sensibilité observée sur le terrain.

### 6.1.3. RECUEIL DES INFORMATIONS NECESSAIRES

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier d'étude d'impact comprend plusieurs phases :

- **Les organismes et administrations** suivants, susceptibles d'apporter les renseignements utiles à l'étude d'impact, sont consultés par courrier, fax, appel téléphonique, site Internet :
  - Météo France ;
  - Bureau des Recherches Géologiques et Minières ;
  - Agence Régionale de la Santé de la région Pays de la Loire ;
  - Agence de l'eau Loire-Bretagne ;
  - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Pays de la Loire ;
  - Direction Départementale des Territoires de la Mayenne ;
  - Fédération Départementale des Chasseurs ;
  - Institut National de la Statistique et des Études Économiques ;
  - Direction Régionale des Affaires Culturelles Pays de la Loire ;
  - Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine ;
  - Conseil Départemental de la Mayenne ;
  - Mairies ;
  - Communautés de communes.
- **Des visites de terrains** permettent de relever l'occupation du sol, la faune et la flore, d'effectuer l'analyse paysagère et de relever toute information pouvant être utile (types de sols, réseaux de fossés, ...).

## 6.1.4. DETAIL DES METHODES ET SOURCES DES DONNEES

### 6.1.4.1. LE MILIEU PHYSIQUE

- **Climatologie** : exploitation des données de la station Météo-France du Mans ;
- **Topographie** : exploitation des fonds de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National et des cartes disponibles sur le site internet cartes-topographiques.fr ;
- **Géologie – hydrogéologie** : généralités traitées sur la base de la documentation BRGM et des informations transmises par les Agences Régionales de Santé.
- **Hydrologie – hydrographie** : report et analyse altimétrique, se basant sur le fond de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National. Les données relatives à la qualité de l'eau ont été obtenues sur le site de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, notamment le bilan de la qualité de l'eau. Les généralités traitées sur la base de la documentation de l'ARS, de l'Agence de l'Eau, de la DREAL et recueil de données par des visites sur le terrain.

### 6.1.4.2. LE MILIEU NATUREL

#### □ *Recueil des données par recherche bibliographique et consultations*

Cette phase, réalisée en amont est essentielle pour la compréhension du contexte écologique. Les informations récoltées permettent d'orienter les recherches de l'écologue sur le terrain. Différentes sources bibliographiques ont été consultées :

- Les inventaires écologiques (auprès de la DREAL),
- Les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement (notamment les listes de protection nationale et régionale de protection des espèces végétales en région Pays de la Loire
- Les atlas de répartition des espèces patrimoniales (récoltés auprès d'organismes compétents)
- Des études antérieures, des revues naturalistes locales, ... récoltées auprès des organismes compétents (LPO, ONCFS, ...)

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement a également été contacté (LPO, ONCFS, DREAL, ONEMA, ...). L'ensemble des données collectées sont cartographiées à une échelle pertinente et un état des lieux du contexte environnemental de la zone d'étude est produit.

#### □ *Étude de terrain par un écologue généraliste afin de déterminer les enjeux environnementaux de la zone d'étude*

L'ensemble de la zone d'étude est prospecté de façon exhaustive. L'ensemble des habitats naturels est défini. Dès lors, **le fonctionnement écologique global de la zone d'étude peut être défini**. Cette analyse permet de définir au minimum une carte des habitats d'intérêt communautaire confirmés sur la base de la typologie **Corine-biotope ou EUNIS** et une cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

#### □ *Inventaires Faune - Flore*

Il est important de noter que les inventaires par groupe d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Toutefois, lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont quand même étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Selon les espèces, différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire. Cet élément est important afin d'appréhender les espèces de façon cohérente en fonction de leur cycle biologique propre.

#### □ *Inventaires, cartographie et évaluation des habitats et de la flore*

La cartographie de l'occupation des sols est basée sur le Code EUR 15 et Corine BIOTOPE (codification européenne pour la désignation des milieux) rattachée à la nouvelle codification **EUNIS**. La méthode appliquée consiste en une couverture exhaustive de l'ensemble du territoire



d'étude proposé, correspondant au projet. Cet inventaire est proposé pour évaluer les incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. Une cartographie précise reprenant la localisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est réalisée.

La description des habitats inclus dans le fuseau concerné s'appuie essentiellement sur l'analyse des groupements végétaux, rassemblés au sein d'unités écologiques correspondant aux grands types de milieux présents.

La cartographie de la végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée sur un cycle biologique complet.

#### □ **Corridors écologiques**

**Le fonctionnement écologique de la zone** est défini en fonction des observations de terrain faites, mais également en fonction de l'occupation des sols définies (présence de bois, de haies, de mares, de zones humides, ...). **Des cartes thématiques** sont ainsi élaborées : espèces protégées... Au-delà de l'inventaire « statistique » des espèces, est identifié :

- Les interrelations entre les processus écologiques (faune et flore) et la structuration de l'espace (corridors, déplacement, sites d'hivernage, zones de chasse...). Pour cela, à partir des cartes et des visites sur le terrain, ADEV établit une cartographie de répartition des principaux éléments constitutifs du milieu physique (zones agricoles, vallées, boisements, habitation...).
- La mise en relation des données physiques et biologiques permet d'interpréter le fonctionnement de l'écosystème. Ces éléments permettent de définir les enjeux écologiques « indirects » pour la conservation des habitats et des espèces.

Un point particulier est réalisé sur la fonctionnalité hydraulique du site et les interactions avec les espèces et habitats.

#### **6.1.4.3. LE MILIEU HUMAIN**

- **Démographie** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2008 et données au 1er janvier 2015 de l'INSEE.
- **Emploi** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2014 de l'INSEE.
- **Habitat** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2014 et données au 1er janvier 2015 de l'INSEE.
- **Activités économiques et commerces** : les principales données socio-économiques ont été obtenues par consultation des documents d'urbanisme des communes, des sites Internet des communes et Communautés de Communes. Elles concernent essentiellement la localisation des zones d'activités, le nombre d'entreprises et les effectifs, ainsi que les équipements structurants existants.
- **Urbanisme** : les Plans Locaux d'Urbanisme sont consultés. L'analyse du cadastre et de la photographie aérienne de la zone d'étude permet de localiser l'ensemble des habitations et activités aux abords du projet. Les visites sur site ont permis de les compléter au besoin.
- **Servitudes** : ces données sont extraites des Plans Locaux d'Urbanisme, ou obtenues auprès des gestionnaires de réseaux (Enedis, ORANGE, ...) via l'application <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>.

#### **6.1.4.4. LE CONTEXTE PAYSAGER**

- **L'analyse paysagère** est conduite à partir de : visites de terrains, analyse de la carte IGN, des photographies aériennes. La définition des sensibilités paysagères est basée sur une hiérarchisation des différentes composantes du paysage.

#### **6.1.4.5. LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE**

Les informations relatives au patrimoine historique et archéologique sont obtenues auprès des services de la DRAC Pays de la Loire.

#### **6.1.4.6. LES EFFETS SUR LA SANTE**

L'article 19 de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie a introduit, dans les études d'impact, ce chapitre sur la santé afin de traiter de l'impact sanitaire du projet.

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) repose sur les étapes suivantes issues du guide pour l'analyse du Volet sanitaire des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire :

- l'identification des dangers ;
- la définition des relations dose-réponse ;
- l'évaluation de l'exposition des populations ;
- la caractérisation des risques.

Cette approche s'inspire de la méthodologie développée par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS).

## 6.2. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

### 6.2.1. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET RETENU

Sur la base d'un projet retenu par le Maître d'ouvrage et des éléments biologiques dans la première phase d'étude, le bureau d'étude s'attache à définir les impacts d'un tel projet. Dans cette appréciation, en séparant les impacts directs et indirects et en évaluant leur intensité et leur portée, seront distingués :

- les impacts liés à la phase travaux (temporaires),
- les impacts liés à la phase d'exploitation (durables).

Cette analyse permet d'évaluer, en termes de détérioration et de perturbation, les effets directs et indirects de chacun des scénarios d'aménagement, qu'ils soient temporaires ou permanents.

Les incidences sont appréciées aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation et entretien. Au vu de cette évaluation et compte tenu des impacts potentiels des scénarios, des mesures de suppression et/ou de réduction seront proposées. Ces mesures pourront se traduire par une modification des caractéristiques du projet, des contraintes particulières en phase travaux, des modalités spécifiques d'exploitation et/ou d'entretien, etc...

De la même manière, sont proposées des mesures générales pour pallier une pollution accidentelle tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Le cas échéant (impacts significatifs) une assistance au maître d'ouvrage dans la démonstration d'absence de solution alternative et une recherche de mesures compensatoires est effectuée.

Chacune des mesures fait l'objet d'une description précise, d'une évaluation des bénéfices attendus en termes de protection du site et des éventuels impacts résiduels après mise en œuvre. Le coût individuel des mesures est également indiqué.

Cette analyse doit permettre de démontrer le bienfondé du choix du projet retenu, les mesures de suppression et de réduction devant permettre d'éliminer ou au minimum d'atténuer très fortement les impacts négatifs du projet.

### 6.2.2. DEFINITION DES MESURES

La démarche progressive de l'étude d'impact implique, en premier lieu, un ajustement du projet vers celui de moindre effet.

Une collaboration a été mise en œuvre entre l'équipe le porteur de projet (JPÉE) et l'équipe de chargée de l'évaluation environnementale (bureau d'études ADEV Environnement), permettant de faire des choix d'implantation appropriés et de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts.

Le projet retenu peut cependant induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Il convient de distinguer ces mesures prévues par le code de l'environnement des mesures d'accompagnement du projet qui facilitent son acceptabilité.

## 6.3. DIFFICULTES RENCONTREES

La réalisation de cette étude n'a pas fait l'objet de difficultés particulières.

La solution retenue a fait l'objet d'une étude suffisamment détaillée pour en évaluer ses impacts. Cette partie de l'étude s'est donc heurtée à peu de difficultés.





## **7. AUTEURS DES ETUDES**

La présente étude d'impact a été réalisée par le cabinet ADEV Environnement (36 300 LE BLANC) :

- Rédaction et coordination :
  - Élise CHANTREAU (chargée d'étude environnement)
  - Roger COLY (chargé d'étude environnement)
  - Sébastien ILLOVIC (Directeur)

L'expertise écologique a été réalisée par un(e) ingénieur(e) écologue du bureau d'études ADEV Environnement :

- Noémie ROUX (rédaction du volet état initial flore, habitats et zones humides)
- Rémi CARPENTIER (rédaction du volet état initial faune)
- Nicolas PETIT (ajustement de l'étude d'impact faune)

Les prospections de terrain ont été réalisées par des naturalistes d'ADEV Environnement :

**Qualification des intervenants :**

- Noémie ROUX : Master 2 Gestion et Conservation des Ecosystèmes terrestres (2017)
- Thomas CHESNEL : Master 2 ECO Caen gestion et protection de l'environnement avec une option gestion et valorisation agri-environnementale à l'Université de Caen (2015).
- Jessica BARBET : AgroParisTech Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement 2<sup>ème</sup> année Ingénierie de l'environnement / de la santé environnementale, (2020). Accompagnante lors de la sortie nocturne en binôme.
- Hugo LE PAPE : Master 2 Biodiversité Ecologie Environnement, parcours Gestion des habitats et des bassins versant, Université Rennes 1 (2017).
- Lucas BOUSSEAU : DUT Génie biologique, option génie de l'environnement / Licence professionnelle Gestionnaire des Déchets, (2019).
- Rémi CARPENTIER : BTSa GPN lycée Pommerit à Pommerit-Jaudy (22) : Gestion et Protection de la Nature en apprentissage (2014-2016).

Rédaction, coordination Cartographie Expertise écologique Expertise paysagère		ADEV Environnement 2 Rue Jules Ferry 36 300 LE BLANC Tel : 02.54.37.19.68 Fax : 02.54.37.99.27 contact@adev- environnement.com
----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





## **8. BIBLIOGRAPHIE**

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, AVRILLA (CEN), - 520620024, Les Ajeux. - INPN, SPN-MNHN Paris, 11p.

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

AMORIM F., H. REBELO & L. RODRIGUES, 2012. Bats and Wind Farms: Factors Influencing Bat Activity and Mortality. Acta Chiropterologica, 14(2) : 439–457.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (2ème édition). Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264 p.

BARRATAUD M., 2015. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

BirdLife International, 2010. The BirdLife checklist of the birds of the world, with conservation status and taxonomic sources. Version 3.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe Occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

CONSERVATOIRE DU PATRIMOINE NATUREL SARTHOIS (2003). Document d'objectifs Natura 2000 des Carrières souterraines des Roches à Vouvray-sur-Huisne (72).

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

DIETZ C., HELVERSEN O. V., DIETMAR N., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Ed. Delachaux et Niestlé, 400 p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

DORTEL F. ; GESLIN , 2016 - Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire – Conservatoire Botanique National de Brest. 61 p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. Nouvel Inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.

DUGUET R. & MELKI F (coord.) 2003. Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 480p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

FOURNIER E., - 520006706, Prairies de Montfrenat. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7p.

FOURNIER E., - 520016235, Vallée du Montretaux. - INPN, SPN-MNHN Paris, 13p.

FOURNIER E., - 520016164, Prairie de la Plisse. - INPN, SPN-MNHN Paris, 13p.

FOURNIER E., -520006705, Bois du haut buisson et prairies humides et étang de Bioux - INPN, SPN-MNHN Paris, 53p.

FOURNIER. E., - 520006702, Vallée de l'Huisne d'Avézé à la Ferté-Bernard. -INPN, SPN-MNHN Paris, 25p.

FOURNIER. E., - 520014681, Combles de l'Eglise Notre Dame des Marais. -INPN, SPN-MNHN Paris, 6P.

GRAND D., BOUDOT J-P., 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 480p.

HAQUART A. 2013. Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 99 p.

INPN-MNHN, 2008. Cahier d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaires. Cahier Oiseaux (version provisoire).

ISSA, N. & MULLER, Y., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Delachaux et Niestlé. 1408.

LAFRANCHIS T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire - Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN - Conservatoire Botanique National de Brest - 24 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

MARCHADOUR B, BEAUDOIN J.-C., BESLOT E., BOILEAU N., MONTFORT D., RAITIERE W., TAVENON D. & YESOU P., 2014. Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine, 24 p.

MARCHADOUR B. (coord.), 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.

MARCHADOUR B., BANASIAK M., BARBOTIN A., BASLOT E., CHENAVAL N., GROSBOIS X., MÊME-LAFOND B., MONTFORT D., MOQUET J., PAILLAT J.-P., PERRIN M., ROCHAR M. & VARENNE F., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.

MARCHADOUR, B. (coord) 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, 2014, 576p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137

SIMONNET F. (coord.) 2015. Atlas des mammifères de Bretagne. Groupe Mammalogique Breton, Locus Solus, 304p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

SUORSA, P., HUHTA, E., JÄNTTI, A., NIKULA, A., HELLE, H., KUITUNEN, M., ... & HAKKARAINEN, H., 2005. Thresholds in selection of breeding habitat by the Eurasian treecreeper (*Certhia familiaris*). Biological Conservation, 121(3), 443-452.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TINI, M., BARDIANI, M., CHIARI, S., CAMPANARO, A., MAURIZI, E., TONI, I., MASON, F., AUDISIO, P. A., & CARPANETO, G. M. 2018. Use of space and dispersal ability of a flagship saproxylic insect: A telemetric study of the stag beetle (*Lucanus cervus*) in a relict lowland forest. Insect Conservation and Diversity, 11(1), 116–129.

UICN FRANCE, FCBN, AFB & MNHN (2-18). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.



UICN FRANCE, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France -Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.

UICN FRANCE, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

VACHER J-P. & GENIEZ M. (coord.) 2009. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelles, Paris, 544p.

- Liste rouge des plantes vasculaires de la région Pays de la Loire
- Liste rouge des reptiles de la région Pays de la Loire

**Sites internet consultés :**

<a href="http://www.geoportail.gouv.fr">www.geoportail.gouv.fr</a>	<a href="https://fr.windfinder.com">https://fr.windfinder.com</a>
<a href="http://www.inpn.mnhn.fr/">www.inpn.mnhn.fr/</a>	<a href="http://infoterre.brgm.fr/">http://infoterre.brgm.fr/</a>
<a href="http://www.legifrance.gouv.fr/">www.legifrance.gouv.fr/</a>	<a href="http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php">http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php</a>
<a href="http://www.migraction.net/">www.migraction.net/</a>	<a href="http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/">http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/</a>
<a href="http://www.oncfs.gouv.fr/">www.oncfs.gouv.fr/</a>	<a href="http://fr-fr.topographic-map.com/">http://fr-fr.topographic-map.com/</a>
<a href="http://www.sfepm.org/">www.sfepm.org/</a>	<a href="https://www.insee.fr/fr/accueil">https://www.insee.fr/fr/accueil</a>
<a href="http://www.tela-botanica.org/page:eflore">www.tela-botanica.org/page:eflore</a>	<a href="http://www.georisques.gouv.fr/">http://www.georisques.gouv.fr/</a>
<a href="http://www.vigienature.mnhn.fr/">www.vigienature.mnhn.fr/</a>	<a href="http://www.monumentum.fr/departements.html">http://www.monumentum.fr/departements.html</a>
<a href="http://www.meteofrance.com/">www.meteofrance.com/</a>	<a href="http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/">http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/</a>
<a href="http://www.infoclimat.fr/">www.infoclimat.fr/</a>	<a href="http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr">http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr</a>
<a href="http://www.eaufrance.fr/">http://www.eaufrance.fr/</a>	<a href="http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/">http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/</a>
<a href="http://www.hydro.eaufrance.fr/">http://www.hydro.eaufrance.fr/</a>	<a href="http://www.meteofrance.com/accueil">http://www.meteofrance.com/accueil</a>
<a href="http://www.adeseaufrance.fr/">http://www.adeseaufrance.fr/</a>	

**Documents consultés :**


- La liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- La liste rouge des espèces menacées en France : Libellules de France métropolitaine (2016)
- La liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine (2017)
- La liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- La liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- La liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des lépidoptères de la région Pays de la Loire
- Liste rouge des mammifères de la région Pays de la Loire
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Pays de la Loire
- Liste rouge des orthoptères de la région Pays de la Loire




## **9. ANNEXES**







9.1. SONDAGES PEDOLOGIQUES

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 1	
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm	
<b>Remarque :</b> Sol non hydromorphe		<b>Date :</b> 15/05/2020	
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-ARGILEUX, sol remanié plutôt foncé, aucune trace d'hydromorphie apparente	0	
15-30			
45	Apparition de traces d'hydromorphie	SABLO-ARGILEUX	Tanière pédologique Ø 7 cm
60			
75			
90			
90			

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 2	
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm	
<b>Remarque :</b> Sol non hydromorphe		<b>Date :</b> 15/05/2020	
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	REMBLAIS, sol remanié, argileux, cailloux	REMBLAIS	Tanière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45			
60			
75			
90			
90			
90			
90			



<b>Bureau d'études : ADEV Environnement</b>		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client : JPEE</b>		<b>Sondage : 3a</b>	
<b>Etude : Parc photovoltaïque</b>		<b>Profondeur : 90 cm</b>	
<b>Remarque : Sol hydromorphe</b>		<b>Date : 15/05/2020</b>	
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILEUX, traces d'hydromorphie très présente, réductisol (odeur de soufre)	0	
15			
30	ARGILEUX, traces d'hydromorphie très présente, réductisol (odeur de soufre), apparition de concrétions dès 30 cm	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60		90	
75			
90			

<b>Bureau d'études : ADEV Environnement</b>		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client : JPEE</b>		<b>Sondage : 3a</b>	
<b>Etude : Parc photovoltaïque</b>		<b>Profondeur : 90 cm</b>	
<b>Remarque : Sol hydromorphe</b>		<b>Date : 15/05/2020</b>	
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILEUX, traces d'hydromorphie très présente, réductisol (odeur de soufre)	0	
15			
30	ARGILEUX, traces d'hydromorphie très présente, réductisol (odeur de soufre), apparition de concrétions dès 30 cm	ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
45			
60		90	
75			
90			





<b>Bureau d'études : ADEV Environnement</b>		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client : JPEE</b>	<b>Sondage : 4</b>		
<b>Etude : Parc photovoltaïque</b>	<b>Profondeur : 90 cm</b>		
<b>Remarque : Sol non hydromorphe</b>	<b>Date : 15/05/2020</b>		
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLO-ARGILEUX, sol remanié plutôt foncé, aucune trace d'hydromorphie apparente	SABLO-ARGILEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45			
60			
75			
90			





<b>Bureau d'études : ADEV Environnement</b>		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client : JPEE</b>	<b>Sondage : 5</b>		
<b>Etude : Parc photovoltaïque</b>	<b>Profondeur : 90 cm</b>		
<b>Remarque : Sol non hydromorphe</b>	<b>Date : 15/05/2020</b>		
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	SABLEUX, cailloux, friable, aucune trace d'hydromorphie apparente	SABLEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45			
60			
75			
90			




<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 6	
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm	
		<b>Date :</b> 15/05/2020	
<b>Remarque :</b> Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	ARGILEUX, terre végétale foncé, cailloux, aucune trace d'hydromorphie apparente	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		ARGILEUX	
60			
75			
90		90	







<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 7	
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm	
		<b>Date :</b> 15/05/2020	
<b>Remarque :</b> Sol non hydromorphe			
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL
0	REMBLAIS-SABLEUX, sol remanié, argileux, cailloux	0	Tarière pédologique Ø 7 cm
15			
30			
45		REMBLAIS-SABLEUX	
60			
75			
90		90	










<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : La-Ferté-Bernard (72)		
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 8		
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm		
		<b>Date :</b> 15/05/2020		
<b>Remarque :</b> Sol non hydromorphe				
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	
0	REMBLAIS-SABLEUX, sol remanié, argileux, cailloux	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
15				
30				
45				
60				
75				
90				
REMBLAIS-SABLEUX				90



<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : La-Ferté-Bernard (72)		
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 9		
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm		
		<b>Date :</b> 15/05/2020		
<b>Remarque :</b> Sol non hydromorphe				
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	
0	REMBLAIS-SABLEUX, sol remanié, argileux, cailloux	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
15				
30				
45				
60				
75				
90				
REMBLAIS-SABLEUX				90


<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondages :</b> 10a/10b			
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm			
		<b>Date :</b> 15/05/2020			
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 	
90					


<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 11			
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm			
		<b>Date :</b> 15/05/2020			
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 	
90					



<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 12			
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm			
		<b>Date :</b> 15/05/2020			
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées, réductisol (odeur de soufre)	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	 	
15					
30					
45					
60					
75					
90					
90					
90					
90					


<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 13			
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm			
		<b>Date :</b> 15/05/2020			
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe					
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS	
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées, réductisol (odeur de soufre)	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	 	
15					
30					
45					
60					
75					
90					
90					
90					
90					

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		La-Ferté-Bernard (72)		
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 14				
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm				
		<b>Date :</b> 15/05/2020				
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe						
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS		
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées, réductisol (odeur de soufre)	0	Tarière pédologique Ø 7 cm			
15						
30						
45						
60						
75						
90						
					ARGILO-LIMONEUX	


<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		La-Ferté-Bernard (72)		
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 15				
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm				
		<b>Date :</b> 10/02/2021				
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe						
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS		
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées, réductisol (odeur de soufre)	0	Tarière pédologique Ø 7 cm			
15						
30						
45						
60						
75						
90						
					ARGILO-LIMONEUX	





<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE	<b>Sondage :</b> 16		
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque	<b>Profondeur :</b> 90 cm		
	<b>Date :</b> 10/02/2021		
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe			

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS			
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées, réductisol (odeur de soufre)	0	Tarière pédologique Ø 7 cm				
15							
30							
45							
60							
75							
90							
					ARGILO-LIMONEUX		
					90		


<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site : La-Ferté-Bernard (72)	
<b>Client :</b> JPEE	<b>Sondage :</b> 17		
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque	<b>Profondeur :</b> 90 cm		
	<b>Date :</b> 10/02/2021		
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe			

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS			
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées	0	Tarière pédologique Ø 7 cm				
15							
30							
45							
60							
75							
90							
					ARGILO-LIMONEUX		
					90		

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		La-Ferté-Bernard (72)
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondage :</b> 18		
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm		
		<b>Date :</b> 10/02/2021		
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe				
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
15				
30				
45				
60				
75				
90				
90				
90				
90				

<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		La-Ferté-Bernard (72)
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondages :</b> 19 / 20		
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm		
		<b>Date :</b> 10/02/2021		
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe				
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
15				
30				
45				
60				
75				
90				
90				
90				
90				



<b>Bureau d'études :</b> ADEV Environnement		Site :		La-Ferté-Bernard (72)
<b>Client :</b> JPEE		<b>Sondages :</b> 21 / 22 / 23		
<b>Etude :</b> Parc photovoltaïque		<b>Profondeur :</b> 90 cm		
<b>Remarque :</b> Sol hydromorphe		<b>Date :</b> 10/02/2021		
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, traces d'hydromorphie dès la surface très prononcées	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
15				
30				
45				
60				
75				
90				
90				
90				
90				

9.2. FICHES TERRAIN - FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES RECENSEES

**Renseignements généraux**

Observateur :

Date :

Localisation (numéro de sondage concerné, type d'habitat, ...) :

**Typologie du SAGE**

Zones humides ponctuelles  proximité d'un cours d'eau  Tête de bassin versant

**Critères de délimitation**

	Principal	Secondaire	Complémentaire
Végétation hygrophiles	Principal	Secondaire	Complémentaire
Hydromorphie (pédologie)	Principal	Secondaire	Complémentaire
Topographie		Secondaire	Complémentaire

Flore indicatrice de zones humides identifiées :

**Atteintes**

	Fort	Moyen	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux (Peupliers)			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

**Etat de conservation des zones humides\***

	Habitats non dégradés
	Habitats partiellement dégradés
	Habitats dégradés

\*A l'aide de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des zones humides

**Fonctionnalités hydrologiques**

Régulation naturelle des crues	Fort – Moyen - Faible
Protection contre l'érosion	Fort – Moyen - Faible
Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	Fort – Moyen - Faible
Interception des matières en suspension et des toxiques	Fort – Moyen - Faible


**Fonctionnalités écologiques**

Corridor écologique	Fort – Moyen - Faible
Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Fort – Moyen - Faible
Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	Fort – Moyen - Faible
Stockage du carbone	Fort – Moyen - Faible

Commentaires :




9.3. REPONSE SNCF



**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 4<sup>ème</sup> partie (partie réglementaire) du Code du travail*

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



N°14435\*04

**Destinataire**

<input checked="" type="checkbox"/> Récépissé de DT	Dénomination : <u>CHANTREAU Elise</u>
<input type="checkbox"/> Récépissé de DICT	Complément / Service : _____
<input type="checkbox"/> Récépissé de DT/DICT conjointe	Numéro / Voie : <u>2 rue Jules Ferry</u>
	Lieu-dit / BP : _____
	Code Postal / Commune : <u>37300 LE BLANC</u>
	Pays : <u>France</u>

N° consultation du téléservice : <u>2021042000700TQW</u> Référence de l'exploitant : _____ N° d'affaire du déclarant : _____ Personne à contacter (déclarant) : <u>CHANTREAU Elise</u> Date de réception de la déclaration : <u>22 / 04 / 2021</u> Commune principale des travaux : <u>Ferté-Bernard</u> Adresse des travaux prévus : _____	<b>Coordonnées de l'exploitant :</b> Raison sociale : <u>SNCF Réseau Pays de Loire</u> Personne à contacter : <u>dict.assistance@sncf.groupe-nat.com</u> Numéro / Voie : <u>1 rue des Bouleaux - Ballment L</u> Lieu-dit / BP : _____ Code Postal / Commune : <u>59810 LESQUIN</u> Tél. : <u>0359529113</u> 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 : TR (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 informerons.

**Emplacement de nos réseaux / ouvrages**

Plans joints : Références : SNCF Echelle(s) : 500 Date d'édition(s) : 24 / 02 / 2021 Sensible :  Prof. régl. min(s) : \_\_\_\_\_ cm Matériau réseau(s) : \_\_\_\_\_

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage :  Date retenue d'un commun accord : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ à \_\_\_\_ h \_\_\_\_

ou  Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_)

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) (2)

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 (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des causes 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-canalisation.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr)

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :  
**Veillez vous reporter au document RECOMMANDATIONS, PRESCRIPTIONS ET CONTACTS SNCF joint au plan.**

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Paragraphe 3.12 du fascicule 2

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est :  possible  impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : **INTERDICTION de pénétrer sur le domaine SNCF sans autorisation explicite d'un service SNCF et service SNCF et accompagnement par du personnel SNCF habilité**

**Dispositifs importants pour la sécurité :** Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint


**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 : 0240742439

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) : \_\_\_\_\_

<b>Responsable du dossier</b> Nom : <u>Martin Mery</u> Désignation du service : <u>DICT Assistance</u> Tél. : <u>0359529113</u>	<b>Signature de l'exploitant ou de son représentant</b> Nom du signataire : <u>DICT Assistance pour SNCF Réseau</u> Signature : _____ Date : <u>22 / 04 / 2021</u> Nombre de pièces jointes, y compris les plans : <u>1</u>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.



**RECOMMANDATIONS ET PRESCRIPTIONS A L'ATTENTION DES RESPONSABLES DE PROJETS ET EXECUTANTS DES TRAVAUX REALISES A PROXIMITE DES INSTALLATIONS FERROVIAIRES ET AUTRES RESEAUX AERIENS, SOUTERRAINS OU SUBAQUATIQUES**

1

## 1 PREAMBULE

Le Groupe Public Ferroviaire exploite un réseau sensible composé notamment d'installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé. Ces installations peuvent être aériennes, en surface et souterraines.

Le présent document est destiné à porter un complément d'informations aux différents responsables de projets et exécutants de travaux ayant l'intention de réaliser une opération à proximité des installations ferroviaires et autres réseaux aériens, souterrains ou subaquatiques déclarés à l'INERIS.

Sont entendus pour l'application du présent document comme travaux tiers l'ensemble des travaux à réaliser pour les besoins du responsable de projet par des exécutants de travaux tiers au Groupe Public Ferroviaire.

Il est précisé que ce document ne se substitue en aucune façon aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur. Plus particulièrement il ne vaut en aucun cas autorisation de pénétrer dans le domaine public ferroviaire non affecté à la circulation du public, d'y réaliser des travaux, ni acceptation du contenu des travaux tiers et de leurs effets potentiels sur le domaine public ferroviaires notamment en matière d'écoulement des eaux.

## 2 TRAVAUX TIERS DANS LE DOMAINE FERROVIAIRE

Pour toute demande de travaux à réaliser dans le domaine ferroviaire, il vous appartient de prendre contact avec la personne citée ci-dessous :

CONTACT	
Nom du contact :	CHEVALIER Jean-Louis
Fonction :	Responsable Domaine
Etablissement :	Infrapôle Pays-de-la-Loire
Adresse :	27 Bd Stalingrad 44000 NANTES
Adresse mail :	jeanlouis.chevalier@reseau.sncf.fr
Téléphone :	02 40 08 14 79

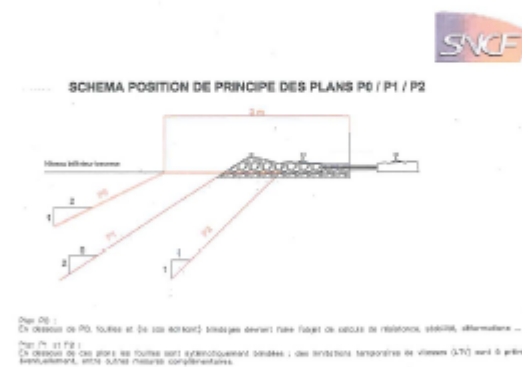
**Vous ne serez pas autorisés à débiter vos travaux sans l'accord et les consignes de sécurités particulières de l'Unité Voie Référente.**

**Il est rappelé que toute pénétration sans autorisation régulière dans le domaine public ferroviaire qui n'est pas affecté à la circulation du public, quel que soit le motif, est strictement interdite et réprimé en application de l'article L2242-4 du Code des Transports.**

## 3 TRAVAUX TIERS HORS DU DOMAINE FERROVIAIRE

**Sont totalement proscrits sans validation préalable de SNCF Réseau :**

- Toute intrusion dans le domaine public ferroviaire. Toute pénétration sans autorisation régulière dans le domaine public ferroviaire quel que soit le motif est strictement interdite et réprimé par l'article L2242-4 du Code des Transports.
- Tous les travaux tiers de terrassement ou actions pouvant entraîner la déstabilisation du terrain (vibration, explosifs, ...). Notamment toutes les interventions pouvant affecter la zone dite sensible sous le domaine public ferroviaire englobant la pente dite P0.



- Tous travaux ou utilisation d'engins et ou matériels de chantier proche du domaine public ferroviaire pouvant entraîner un survol, un risque de renversement, de projection ou de chute de toutes natures que ce soit sur ce domaine.
- Tout travaux situés à une distance inférieure à 100 mètres d'un passage à niveau.
- Toute approche à moins de 3 m de toutes installations électriques.



Dans tous ces cas de figure une validation préalable des travaux tiers par SNCF Réseau est nécessaire. Le processus de cette validation est détaillé dans le référentiel IG94389 MOA tiers - Directives de Sécurité Ferroviaire (DSF) :

<https://www.sncf-reseau.com/sites/default/files/2019-05/IG94389-171218.pdf>

Dans ce référentiel, un point d'attention particulier doit être apporté à l'ensemble des règles du point « 3. REGLES TECHNIQUES EN PHASE TRAVAUX et de l'Annexe 9 : Croquis de principe des contraintes ferroviaires.

A noter que pour les travaux à proximité de passages à niveau, il convient également d'appliquer la note SETRA.

➤ S'étra 133 Travaux à proximité des Passages à Niveau.

<http://dtrf.setra.fr/pdf/pj/Dir/0005/Dir-0005634/DT5634.pdf?openerPage=notice>

Nous vous demandons de prendre connaissance de ces documents avant toute prise de contact aux coordonnées suivantes :

CONTACT	
Nom du contact :	CHEVALIER Jean-Louis
Fonction :	Responsable Domaine
Etablissement :	Infrapôle Pays-de-la Loire
Adresse :	27 Bd Stalingrad 44000 NANTES
Adresse mail :	jeanlouis.chevalier@reseau.sncf.fr
Téléphone :	02 40 08 14 79
Prise de contact et/ou Rdv terrain	

**Il est rappelé que toute pénétration sans autorisation régulière dans le domaine public ferroviaire qui n'est pas affecté à la circulation du public, quel que soit le motif, est strictement interdite et réprimé en application de l'article L2242-4 du Code des Transports.**

#### 4 TRAVAUX TIERS IMPACTANT LA PERENITE DES INSTALLATIONS FERROVIAIRES ET AUTRES RESEAUX AERIENS, SOUTERRAINS OU SUBAQUATIQUES OU NECESSITANT LEUR MODIFICATION

La réalisation des travaux tiers peut nécessiter le respect de préconisations délivrées par SNCF Réseau ou nécessiter la réalisation de travaux modificatifs des installations ou réseaux du domaine public ferroviaire, et ce afin de :

- Assurer la pérennité des infrastructures ferroviaires
- Assurer la protection du domaine public ferroviaire
- Assurer la sécurité des circulations ferroviaires
- Assurer la sécurité des biens et des personnes

La réalisation des travaux modificatifs doit être contractualisée conformément au texte SNCF RESEAU IG94389 MOA tiers - Directives de Sécurité Ferroviaire (DSF).

➤ L'IG 94389 MOA tiers - Directives de Sécurité Ferroviaire (DSF) :

<https://www.sncf-reseau.com/sites/default/files/2019-05/IG94389-171218.pdf>

Dans ce référentiel, un point d'attention particulier doit être apporté à l'ensemble des règles du point « 3. REGLES TECHNIQUES EN PHASE TRAVAUX et de l'Annexe 9 : Croquis de principe des contraintes ferroviaires.

Nous vous demandons de prendre connaissance de ce référentiel avant toute prise de contact et rdv aux coordonnées suivantes :

**Conséquence : Vous ne serez donc pas autorisés à débiter vos travaux sans l'accord et les consignes de sécurités particulières de l'Unité Voie Référente.**

CONTACT	
Nom du contact :	CHEVALIER Jean-Louis
Fonction :	Responsable Domaine
Etablissement :	Infrapôle Pays-de-la Loire
Adresse :	27 Bd Stalingrad 44000 NANTES
Adresse mail :	jeanlouis.chevalier@reseau.sncf.fr
Téléphone :	02 40 08 14 79
Prise de contact et/ou Rdv terrain	

#### 5 PARTICULARITES GUICHET EMPRUNTS ET TRAVERSEES SNCF RESEAU

Pour tous travaux tiers dans les emprises du Groupe Public Ferroviaire concernant :

- La création ou modification des traversées sous voies et sur pont rail.
- La création ou modification des traversées aériennes.
- La création ou modification d'emprunts longitudinaux.

Il vous est demandé de prendre contact auprès du guichet emprunts et traversées aux coordonnées suivantes :  
03 74 46 83 41 - (9h-12h/14h-17h)  
[guichet.emprunts@sncf.groupe-nat.com](mailto:guichet.emprunts@sncf.groupe-nat.com)

**Il est rappelé que toute pénétration sans autorisation régulière dans le domaine public ferroviaire qui n'est pas affecté à la circulation du public, quel que soit le motif, est strictement interdite et réprimé en application de l'article L2242-4 du Code des Transports.**



9.4. REPONSE DRAC

  
**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Service régional de l'archéologie Pays de la Loire

Affaire suivie par : Emmanuel GEORGES  
02 40 14 23 35

emmanuel.georges.culture.gouv.fr

Références : PC07213221Z0052-4

REÇU LE 20 JUIN 2022

**Direction régionale  
des affaires culturelles**

SOLEIA LFB  
12 Rue Martin Luther King  
14280 SAINT-CONTEST

À l'attention de Monsieur NASS,

NANTES, le 16 JUIN 2022

**Objet :** Archéologie préventive – Réception d'un dossier d'aménagement  
**Références :** LA FERTE-BERNARD (SARTHE), 2022-L'Epar-ZC 169  
PC07213221Z0052  
Livre V du Code du patrimoine

Monsieur,

la DDT de la Sarthe/ SUAAJ / ADS m'a transmis le dossier d'aménagement visé en référence afin que j'évalue son impact sur d'éventuels vestiges archéologiques et que je détermine, le cas échéant, les mesures d'archéologie préventive nécessaires à mettre en œuvre.

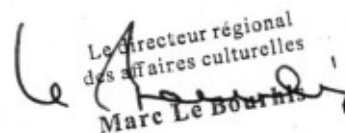
J'ai l'honneur d'en accuser réception à la date du 18 mai 2022.

Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

Je vous rappelle toutefois qu'en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques vous avez l'obligation d'en faire la déclaration immédiate auprès du maire de la commune concernée conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine, et je vous remercie d'en informer mes services.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

  
Le Directeur régional  
des affaires culturelles  
Marc Le Bourhis

9.5. GUIDE DE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

**Prédiagnostic  
Cadrage environnemental**

**Etudes réglementaires**

**Expertises et suivis naturalistes**

**Suivis de chantiers**

**Assistance à maîtrise d'ouvrage**

**Conseil environnemental**

**Industrie / PME**

**Infrastructures**

**Projet d'aménagement**

**Etudes thermiques  
et énergétiques**

**adev  
environnement**

**GUIDE CHANTIER  
RESPECTUEUX DE  
L'ENVIRONNEMENT**

Maitre d'Ouvrage :

Entreprise :

ADEV-Environnement  
2 rue Jules Ferry, 36 300 LE BLANC  
Tél : 02-54-37-19-68 / Fax : 02-54-37-99-27  
contact adev-environnement.com

ADEV-Environnement  
3 rue Charles Garnier, 37 300 JOUÉ-LES-TOURS  
Tél : 02-47-87-22-29  
tours adev-environnement.com

**OPoIB**

ADEV Environnement

**SOMMAIRE**

- Article 1. Définition des objectifs
- Article 2. Modalités de mise en place et de signature
- Article 3. Respect de la réglementation
- Article 4. Organisation du chantier
- Article 5. Contrôle et suivi de la démarche
- Article 6. Respect de l'insertion du chantier dans le site
- Article 7. Informations des riverains
- Article 8. Information du personnel du chantier
- Article 9. Limitation des nuisances causées aux riverains
- Article 10. Limitation des risques sur la santé du personnel
- Article 11. Limitation des pollutions de proximité
- Article 12. Gestion et sélecte collective des déchets de chantier
- Article 13. Rejets des effluents de chantier
- Article 14. Pollution atmosphérique
- Annexe 1. Réglementation et documents de référence
- Annexe 2. Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)



### **Article 1 : Définition des objectifs**

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la réalisation d'un chantier d'espace public. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

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 :

- 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
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

### **Article 2 : Modalités de mise en place et de signature**

#### ***Article 2.1 : Modalités de mise en place***

La charte chantier respectueux de l'environnement fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

#### ***Article 2.2 : Signature de la charte chantier respectueux de l'environnement***

La charte chantier respectueux de l'environnement est signée par toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage.

### **Article 3 : Respect de la réglementation**

Toutes les entreprises intervenant sur le chantier (sous-traitants, intérimaires etc.) s'engagent à respecter la réglementation en vigueur. Voir la liste des textes applicables en Annexe 1.

### **Article 4 : Organisation du chantier**

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sont joints au dossier de consultation.

#### ***Article 4.1 : Propreté du chantier***

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- stationnements
- cantonnements
- aires de livraison et stockage des approvisionnements
- aires de fabrication ou livraison du béton
- aires de tri et stockage des déchets

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets éventuels...)

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement. Les modalités de nettoyage et la répartition des frais y afférent seront définis dans les annexes d'organisation du chantier et répartition des dépenses communes.

Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.

#### ***Article 4.2 : Stationnement des véhicules du personnel de chantier***

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

#### ***Article 4.3 : Accès des véhicules de déblais- remblais- livraisons***

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni.

Tous les engins de chantier devront opérer une rotation cohérente en fonction des besoins et des possibilités d'accès afin de ne pas gêner la circulation à proximité. Une réflexion sera donc élaborée avant tout démarrage de chantier pour l'évacuation des déblais et l'approvisionnement des remblais.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

#### **Article 4.4 : circulation dans la zone de chantier**

Le chantier est bien souvent non clôturé mais une zone maximale de sécurité sera opérée dans la zone de travail par une gestion des flux et la mise en place de déviations...

#### **Article 5 : Contrôle et suivi de la démarche**

Un responsable chantier respectueux de l'environnement au sein de l'équipe des entreprises sera désigné au démarrage du chantier. Il devra être présent dès la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il diffusera l'information auprès des riverains de la zone ;

Il organisera l'accueil des entreprises et notamment :

- la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant
- l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises
- la signature de la charte chantier respectueux de l'environnement par tous les intervenants
- le contrôle des connaissances et de la bonne compréhension du SOGED par les personnels de chantier.

Il effectuera le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier respectueux de l'environnement :

- propreté du chantier
- exécution correcte des procédures de livraison
- non dépassement des niveaux sonores annoncés dans la charte

- contrôle de la qualité environnementale des matériaux et produits mis en oeuvre

- exécution correcte du tri des déchets sur le chantier.

Il effectuera le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets ;

Il participera à l'évaluation des procédures de chantier respectueux de l'environnement à l'occasion de bilans mensuels.

#### **Article 6 : Respect de l'insertion du chantier dans le site**

##### **Article 6.1 : Principaux textes à respecter**

- Code de l'Urbanisme
- Code de l'Environnement
- Code du Patrimoine
- Plan de prévention des risques
- Réglementation nationale et européenne
- Règlements de voirie communale et départementale
- Règlement Sanitaire Départemental

##### **Article 6.2 : Rappel des obligations majeures**

Avant tout commencement d'exécution des travaux, les installations de chantier devront être **réceptionnées** par le maître d'œuvre qui aura vérifié leur conformité à la réglementation en vigueur et au plan d'installation qu'il aura visé au préalable.

En tout état de cause, le titulaire est responsable des accidents provoqués par ses installations de chantier.

L'entrepreneur doit assurer une bonne tenue des installations de chantier (palissades, baraques de chantier, matériels, ...) et particulièrement supprimer régulièrement l'affichage sauvage ainsi que les graffitis.



Pour les chantiers sur voie publique situés sur le territoire du département, l'entreprise devra disposer de baraques de chantiers mobiles pouvant s'insérer dans les files de stationnement.

Les chantiers seront isolés d'une manière effective des espaces réservés à la circulation.

Les passages pour piétons seront aménagés en vue de faciliter la traversée des chantiers si l'entrepreneur en est requis par le maître d'œuvre.

Avec l'autorisation du maître d'œuvre, l'entrepreneur pourra constituer à proximité du chantier un dépôt de matériels ou de matériaux comprenant également des installations destinées au personnel. L'accès en sera interdit au public par un dispositif agréé par le maître d'œuvre. Les emprises de ces installations seront limitées au strict nécessaire et elles devront être entretenues en parfait état de propreté.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions pour éviter que les chaussées et trottoirs soient souillés par l'exécution des travaux, et notamment pendant l'évacuation des déblais. Aucun dépôt de déblais, de détritiques ou de matériel ne sera toléré en dehors des emprises autorisées. Toute infraction à cette prescription donnera lieu à l'application d'une pénalité journalière. En outre, l'enlèvement des matériaux pourra être effectué d'office, aux frais de l'entrepreneur, avec préavis de vingt-quatre heures qui lui sera donné par simple ordre de service.

L'entrepreneur devra établir les signaux nécessaires à la sécurité de la circulation générale dans les conditions réglementaires à la signalisation et suivant les dispositions particulières qui lui seront, s'il y a lieu, fixées par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra signaler son chantier conformément aux textes réglementaires en vigueur sur la signalisation.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour garantir la sécurité publique pendant l'exécution des travaux et se conformer aux règlements de police et aux consignes spéciales concernant la voirie primaire, les voies rapides et leurs bretelles de raccordements ainsi qu'aux prescriptions qui lui seront imposées par le maître d'œuvre à cet effet.

Tout manquement aux prescriptions ci-dessus concernant l'organisation et la signalisation des chantiers pourra donner lieu à l'application d'une pénalité journalière par infraction. Dans le cas où ces prescriptions ne seraient pas observées, le maître d'ouvrage pourrait se substituer, après mise en demeure restée sans suite dans les délais fixés par l'ordre de service prescrivant l'exécution des travaux, à l'entrepreneur, en procédant d'office aux interventions utiles aux frais de l'entreprise. Les interventions d'urgence ne dérogent pas à la règle. Les entrepreneurs sont tenus de respecter l'ensemble des textes réglementaires et législatifs relatifs à la circulation, à la sécurité et à la salubrité sur la voie publique, existant à la date du chantier.

### **Article 7 : Information des riverains du site**

L'information des riverains du chantier est du ressort du maître d'ouvrage.

Une information permanente sera affichée sur la démarche environnementale du chantier et l'organisation du tri des déchets.

### **Article 8: Information du personnel de chantier**

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Elle présente le chantier ainsi que les démarches environnementales et de sécurité.

Une réunion d'information sera organisée à l'arrivée de chaque nouvelle entreprise. Cette information devra être transmise à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

La formation associée à la mise en oeuvre d'actions de réduction des nuisances en conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

### **Article 9 : Limitation des nuisances causées aux riverains**

#### **Article 9.1 : Niveau acoustique en limite de chantier**

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 85 dB(A).

#### **Article 9.2 : Contrôle permanent du niveau acoustique**

Si le chantier se trouve très proche d'un environnement sensible, le contrôle des niveaux des bruits de chantier doit être permanent. Ce contrôle permanent sera réalisé par la mise en place de capteurs judicieusement placés autour du bâtiment, vérifiant en permanence que le niveau sonore ne dépasse pas le niveau réglementaire.

#### **Article 9.3 : Limitation des émissions de poussières et de boue**

Une piste de schistes ou équivalent sera construite si nécessaire pour les accès des véhicules de livraison, afin de limiter les salissures de boue à l'extérieur du chantier. En outre des installations de lavage des camions sont prévus jusqu'à la fin du gros œuvre.

La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.

Des arrosages réguliers du sol seront pratiqués afin d'éviter la production de poussières.

Des protections seront prévues contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes.

### **Article 10 : Limitation des risques sur la santé du personnel**

#### **Article 10.1 : Niveaux sonores des outils et des engins**

Un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué.

Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil.

#### **Article 10.2 : Principaux textes à respecter**

- Code de la santé publique.
- Arrêté du 11 avril 1972 pris pour application du décret 69-380 d'avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier.
- Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
- Décret 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi relative à la lutte contre le bruit et relative aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.
- Décret 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la Santé Publique : article R48-5.
- Arrêté du 12 mai 1997 pris en application du précédent décret et relatif aux dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, aux moto-compresseurs, groupes électrogènes de puissance, groupes électrogènes de soudage, grues à tour, marteaux piqueurs et brise-béton, pelles hydrauliques, pelles à câbles, bouteurs, chargeuses et chargeuses pelleteuses.

- Arrêté du 18 mars 2002 transposant la directive Européenne 2000/14/CE du 8 Mai 2000 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.
- Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (nouvel article R1334-36 du Code de la Santé Publique).
- Arrêtés préfectoraux et municipaux

#### **Article 10.3 : Rappel des obligations majeures**

##### **Protection des riverains**

Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire le plus possible les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.

Les travaux exécutés après 22h00 et avant 07h00, feront le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des textes ci-dessus sera d'une rigueur toute particulière.

##### **Matériel de chantier**

L'entreprise **s'assurera** de l'homologation de ses engins et véhicules de chantier par rapport aux bruits émis. Dans le cas de matériel loué, elle demandera à son fournisseur la preuve de cette homologation pour chaque engin loué. Elle **vérifiera** que la date de validité de cette homologation n'est pas dépassée. Ces éléments seront communiqués au maître d'œuvre à sa demande.

L'entreprise vérifiera que les engins utilisés ont été entretenus afin de rester conformes à leur homologation.

#### **Article 10.4 : Risques sur la santé liés aux produits et matériaux**

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées. Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.



## **Article 11 : Limitation des pollutions de proximité**

### **Article 11.1 : Engins de chantier**

Tous les engins de chantier nécessaires (pelles, bulldozers...) devront présenter un contrôle technique conforme aux exigences environnementales notamment en terme de fuites.

### **Article 11.2 : Eaux de lavage**

Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes.

Des installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton seront mises en place. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes.

### **Article 11.3 : Huiles de décoffrage**

L'huile végétale sera systématiquement privilégiée.

## **Article 12 : Gestion et collecte sélective des déchets**

### **Article 12.1 : Limitation des volumes et quantités de déchets**

La production de déchets à la source peut être réduite :

- par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués, calepinage...) générateurs de moins de déchets.
- en préférant la production de béton hors du site.

Les gravats de béton peuvent être réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse qui évitent les repiquages au marteau-piqueur après coup.

### **Article 12.2 : Modalité de la collecte**

Les modalités de collecte des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront :

- La signalisation des points de stockage ; l'identification sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous.
- Des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail
- Le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
- L'aire centrale de stockage comprenant :
  - benne ou emplacement matérialisé pour les matériaux ferreux tels que les mats d'éclairage
  - benne pour les déchets industriels banals (DIB)
  - benne béton / ciment
  - bag déchets industriels spéciaux solides ou liquides éventuels.
- L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation qui seront recherchées à l'échelle locale :
  - les anciennes couches d'enrobés et de graves bitumes sont fraisées dans le but d'être utilisées dans une nouvelle production de produits bitumineux.
  - bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage, broyage dans le but de réutilisation en matériaux de remblais ; parfois mise en décharge de classe II notamment certains matériaux inertes tels que concassé, sable, terrain naturel mélangé...
  - déchets métalliques : ferrailleux tels que les mats d'éclairage
  - déchets respectueux de l'environnement: compostage : les végétaux coupés ou taillés seront donc évacués sur une plate-forme de broyage (végétaux de moins de 30 cm).
  - divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II
  - déchets spéciaux : les canalisations en amiante feront l'objet d'une procédure spéciale.

### **Article 12.3 : Modalité de suivi des déchets**

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront notamment, au niveau des contrôles :

- La tenue d'un registre des déchets de chantier précisant la nature, volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût.
- La présentation des justificatifs de valorisation
- Établissement de bilans intermédiaires faisant paraître les écarts éventuels vis-à-vis des quantitatifs prévisionnels.

### **Article 13 : Rejets des effluents de chantier**

#### **Article 13.1 : Principaux textes à respecter**

- Règlement local du service d'assainissement
- Règlement Sanitaire départemental, notamment son titre 4, section 3 « mesures de salubrités générales » (art 90 et 96-7 pour les rejets et chantiers de travaux publics)
- Le Code de l'Environnement (l'art 216-6 détaille les sanctions pour manquement)
- Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de la loi sur l'Eau et décrets modificatifs 2006-2011.

#### **Article 13.2 : Rappel des obligations majeures**

Cette démarche suppose de la part des entreprises :

- De traiter de manière adaptée les eaux de chantier
- D'identifier tous les prélèvements et rejets

- D'identifier toutes les natures de produits stockés dans l'enceinte du chantier et pouvant potentiellement polluer le milieu récepteur
- De réaliser une aire de lavage des véhicules pour les chantiers de terrassement avec bac de rétention avant rejet en égout (prix spécifique au bordereau de prix),
- De réaliser une zone de stockage des matériaux et produits dangereux ou potentiellement polluants, imperméabilisée et protégée de la pluie...

### **Article 14 : pollution atmosphérique**

#### **Article 14.1 : Principaux textes à respecter**

- Loi N°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
- Arrêté du 22.01.1997 créant une zone de protection spéciale contre les pollutions atmosphériques en Ile de France : article 30
- Plan Climat

#### **Article 14.2 : Rappel des obligations majeures**

- Constitue une pollution atmosphérique au sens de la Loi de 1996, « l'introduction par l'Homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels et à provoquer des nuisances olfactives excessives »
- Réduire la consommation d'énergie
- Limiter au maximum les émissions de poussière
- Arrêter le moteur de tout véhicule présent sur le chantier lors d'un stationnement
- Etre attentif à la gestion des solvants



**Annexe 1 :**

DOCUMENTS DE REFERENCE

CHANTIER	Code du Travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers.	
CHANTIER	72-04-11	Arrêté du 11 avril 1972 relatif aux émissions sonores des matériels et engins de chantier.
CHANTIER	77-03-08	Décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants neufs ou usagers dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.
CHANTIER	79-11-21	Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées.
CHANTIER	92-07-13	Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux).
CHANTIER	92-12-31	Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
CHANTIER	94-07-13	Décret n°94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballage dont les détenteurs ne sont pas les ménages.
CHANTIER	95-01-23	Décret d'application n°95-79 du 23 janvier 1995 concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation.
CHANTIER	95-04-18	Code de la Santé Publique. Décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits du voisinage.
CHANTIER	96-02-07	Décret n°96-98 du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante.
CHANTIER	97-05-12	Arrêtés du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier

*Les conditions spéciales d'exécution des travaux devront répondre obligatoirement aux exigences suivantes.*

**En ce qui concerne la gestion des déchets :**

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Décret du 19 août 1977 sur les déchets générateurs de nuisances.
- Arrêté du 4 janvier 1985 suivi des déchets.
- Loi n°88-1261 du 30 décembre 1988 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Circulaire du 28 décembre 1990 et arrêtés préfectoraux sur Études déchets.
- Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux notion de déchets ultimes.
- Décret du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels
- Loi n°95-101 du 2 février 1995 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Arrêté du 18 décembre 1992 relatif aux décharges de classe 1
- Décret 98-679 du 30 juillet 1998
- Directive européenne du 16 juillet 1999
- Règlement des transports des matières dangereuses
- Règlement sanitaire départemental (type)
- L'élimination et la valorisation des déchets devront s'inscrire dans le cadre des schémas régional et départemental d'élimination des déchets.
- Bien que hors du champ d'application sur un chantier, le décret de 1<sup>er</sup> mars 1993 relatif aux rejets de toutes natures des installations classées soumises à autorisation et la circulaire du 30 août 1985 relative aux installations de traitement des déchets sont inclus dans les textes de base à respecter comme instructions techniques.

**En ce qui concerne les bruits de chantier :**

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 80 dB(A), ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore limite de source de :

distance à la source émettrice (m)	5	10	15	20	25
puissance sonore limite émise en dB(A)	100	106	109	112	114

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment

**Législation :**

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, dite "loi bruit", avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relatifs à la lutte contre le bruit.
- Codes et règlement type
- Code la Santé Publique
- Application des articles R. 48-1 à R. 48-5 du décret n° 95-408 du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure.
- Code des Collectivités Territoriales
- Application des articles L. 2212-2 et 2214-4 relatifs au constat et à la répression des bruits de voisinage, en application du décret du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995.
- Règlement Sanitaire Départemental type
- Circulaire du 9 août 1978 article 101-3 relatifs à une autorisation et aux dispositions réglementaires à prendre pour des travaux à exécuter dans des zones particulièrement sensibles.

**Autres textes officiels relatifs aux bruits de chantier :**

- Décret n° 69-380 du 18 avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier abrogé par le décret n° 95-79 du 23 janvier 1993, à titre transitoire, les arrêtés d'application demeurent en vigueur ainsi que les sanctions pénales, jusqu'à parution au fur et à mesure des arrêtés d'application du décret n° 95-79.
- Arrêté du 3 juillet 1979 modifié par les arrêtés du 6 mai 1982 et arrêté du 2 janvier 1986 fixant le Code Général de mesure relatif au bruit aérien émis par les matériels et engins de chantier, pris respectivement en application des directives 79/13/CEE du 19 décembre 1978, 80/1051/CEE du 7 décembre 1981 et 85/405/CEE du 11 juillet 1985.
- Arrêtés pris en application du décret n° 69-380 du 18 avril 1969 "remplacés au fur et à mesure par les arrêtés d'application du décret n° 95-79 du 23 janvier 1995"
  - du 11 avril 1972,
  - du 4 novembre 1975
  - du 26 novembre 1975,
  - du 10 décembre 1975,
  - du 7 novembre 1975.
- Directive 84/532/CEE du Conseil du 17 septembre 1984, concernant le rapprochement des législations des États membres, relative aux dispositions communes aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 20 août 1985 relatif au respect de l'environnement extérieur.
- Arrêtés du 2 janvier 1986, abrogés par l'arrêté du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 18 septembre 1987 modifié, remplacé par l'arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des boteurs, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses.
- Décret du 21 avril 1988 relatif à la protection des travailleurs - bruits de machines.
- Circulaire du 7 juin 1989 relative aux bruits de voisinage.
- Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.



- Décret du 18 avril 1995.
- Arrêté du 10 mai 1995 - arrêté d'application du décret relatif aux pouvoirs des communes pour constater et réprimer les bruits de voisinage.
- Arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.
- Décrets et arrêtés du 20 octobre 1995 relatifs aux bruits.
- Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage et présentant la panoplie réglementaire complète.
- Arrêté du 12 mai 1997, pris en application de la directive 84/532/CEE du 17 septembre 1984 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, relatif à la limitation des émissions sonores
  - des marteaux- piqueurs et des brise-béton,
  - des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleuses.

**Normes :**

- Acoustique NF ISO 6393.
- Mesurage du bruit aérien émis par les engins de terrassement
- NF ISO 6394,
- NF ISO 6395,
- NF ISO 6396.
- Caractéristiques et mesurage des bruits de l'environnement NF S 31-010 et ses annexes.

**RAPPEL ET RESUMÉ DES TEXTES ESSENTIELS**

**Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992** : Appelé "loi bruit", cette loi est relative à la lutte contre le bruit, prévoit dans son article 2 que tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Le décret d'application n° 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation, renvoie à des arrêtés le soin de fixer, catégorie par catégorie de matériels, les niveaux limites admissibles et la mesure correspondante.

Les nouvelles dispositions concernent principalement les contrôles et surtout les sanctions, lesquelles sont notablement renforcées, car il est désormais possible de saisir les matériels non conformes. L'article 6 de la loi spécifie que les activités bruyantes, permanentes ou temporaires, peuvent faire l'objet de prescriptions générales en matière de bruits émis ou être troubles aux personnes ou de porter atteinte à l'environnement.

**L'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage** spécifie que les mesures des niveaux de bruits doivent être effectuées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A et sur une durée d'au moins 30 minutes, laquelle devant comprendre des périodes de présence du bruit particulier et du bruit résiduel seul.

Le Ministère de l'Environnement devait préparer un décret dans le cadre de la "loi bruit", ce décret devant encadrer la production de bruit sur les chantiers et fixer des limites réglementaires. Mais, compte tenu du contexte économique et politique, il a été décidé au niveau gouvernemental de surseoir à la publication de ce décret (sur la procédure d'autorisation en application de l'article 6 de la "loi bruit").

Cette décision concerne toutes les installations visées par la loi, en particulier les chantiers. Elle a, entre autres, pour conséquence de supprimer les études d'impact qui étaient associées au régime des autorisations.

L'orientation retenue actuellement serait la publication d'un texte général, ne faisant pas référence au régime d'autorisation, qui serait applicable aux matériels, aux installations de chantier, sans être spécifique à l'activité de construction.

Enfin, l'étiquetage des performances acoustiques des matériels de chantier homologués sera de nature à jouer un rôle actif dans la maîtrise des nuisances sonores.

**Réglementation européenne :**

La réglementation européenne ne concerne que certaines catégories d'engins et se substitue pour celles-ci à la réglementation française. A terme et en fonction de l'élaboration de nouvelles directives, la réglementation européenne se substituera totalement à la

réglementation nationale. Il existe ainsi aujourd'hui en France une procédure française d'homologation des engins et une procédure européenne, qui diffèrent sensiblement.

**Travaux exécutés dans des zones particulièrement sensibles :**

Le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 août 1978) indique dans son article 101.3 que "devront faire l'objet d'une autorisation et de dispositions réglementaires prises par l'autorité locale les travaux exécutés de jour et de nuit dans des zones particulièrement sensibles du fait de la proximité d'hôpitaux, d'établissements d'enseignement et de recherche, de crèches, de maternités, de maisons de convalescence et de retraite ou autres locaux similaires. Dans ce cas, pourront être désignés par l'autorité locale un emplacement particulièrement protégé pour les engins ou des dispositifs d'utilisation ou de protection visant à diminuer l'intensité du bruit qu'ils émettent".

**Constat et répression des bruits de voisinage :**

Applications de l'arrêté préfectoral et/ou de l'arrêté municipal (quant ils existent) et du décret 95-408 du 18 avril 1995 par les inspecteurs de salubrité, par la DDASS, par la gendarmerie et par les agents des collectivités territoriales et ceux définis dans l'article 21 de la "loi bruit".

Dans l'attente du décret spécifique, les dispositions de l'article R. 48-5 du Code de la Santé Publique sont applicables.

Le décret sur les procédures comportera un avis obligatoire du maire ; le préfet pourra y soumettre des activités mêmes non incluses dans la nomenclature.

**Norme NSS 31-010 :**

Le décret n° 95-408 du 18 avril 1995 et son arrêté d'application du 10 mai 1995, relatifs au bruit de voisinage, mentionnent explicitement que la méthode de mesure est celle retenue par la norme NF S 31-010

**Infractions sur les chantiers :**

La circulaire du 27 février 1996, relative à la lutte contre les bruits de voisinage, précise que les infractions des chantiers en la matière doivent être caractérisées par le dépassement de

l'émergence prévue par l'article R. 48-4 du Code de la Santé Publique (cela nécessite une mesure acoustique) et le non-respect des règles sur les conditions d'exercice fixées par les autorités compétentes.

**Annexe 2 :**

**Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)**

Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'œuvre,...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.

Au travers du SOGED, l'entreprise expose et s'engage sur :

- le tri sur le site des différents déchets de chantier,
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc....),
- les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- l'information, en phase travaux, du maître d'œuvre et du coordinateur environnemental quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,



- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.