

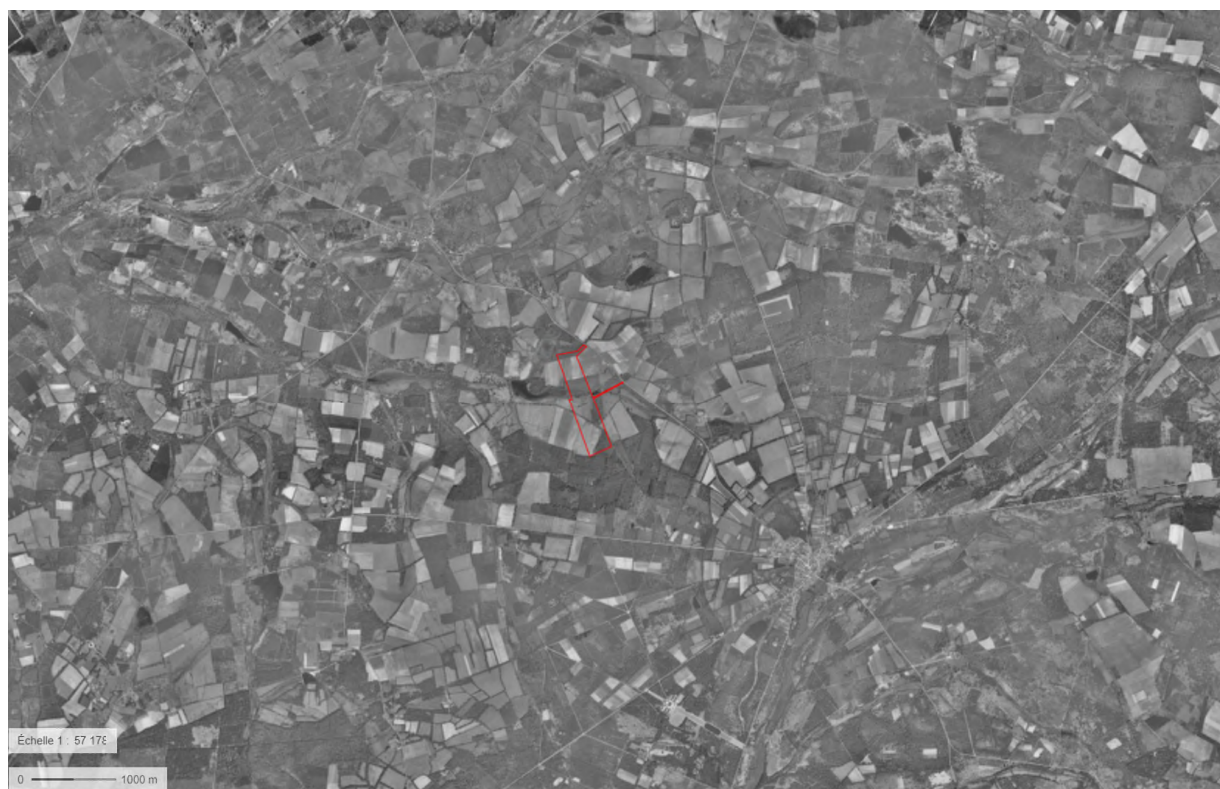


Figure 111 : Orthophotoplan des années 50
Source : IGN

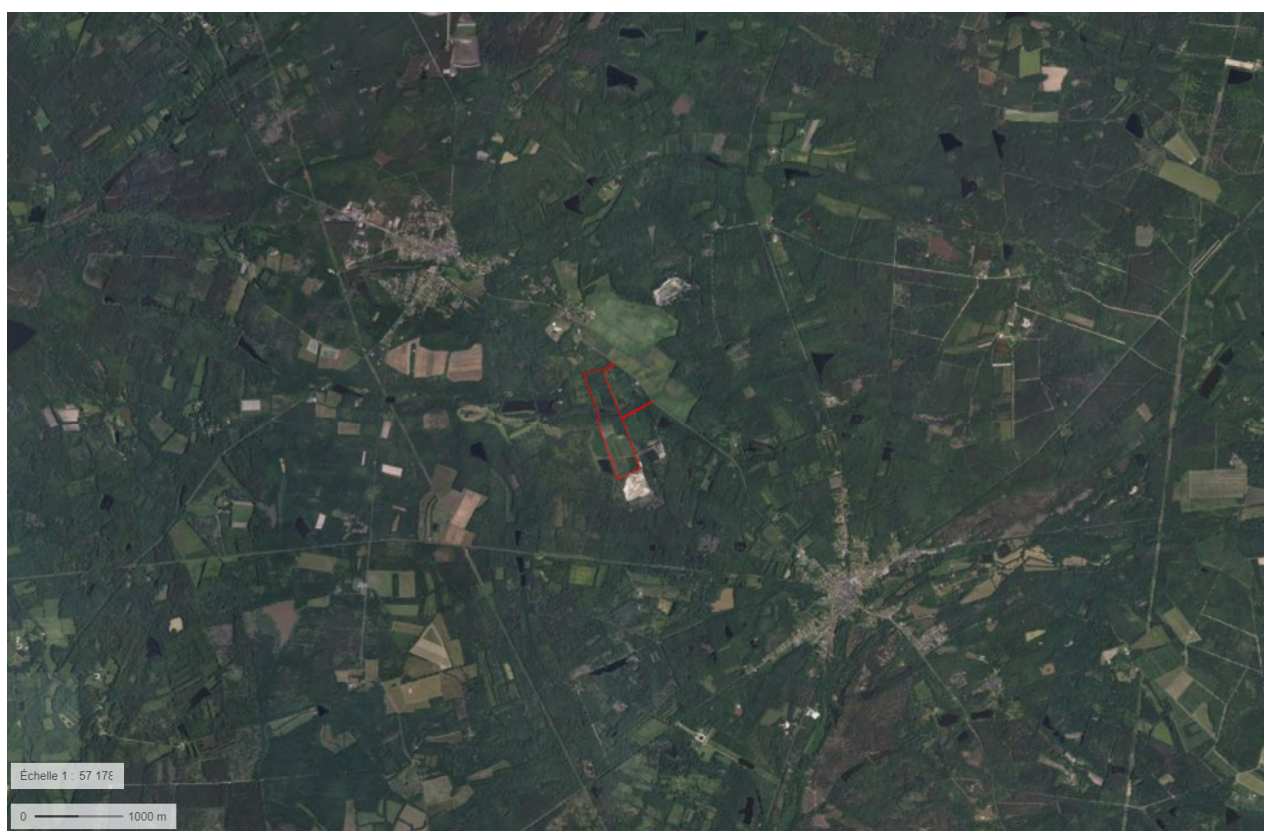


Figure 112 : Orthophotoplan des années 2010
Source : IGN

3.7.1.5 La zone d'étude

La zone d'étude est située à proximité de la route départementale 944. Elle est constituée de prairies, de fourrés et de boisements et est traversée par un cours d'eau. Sa surface est d'environ 33 hectares.



Figure 113 : Localisation des photos du site
Source : ADEV Environnement



1



2



3



4



5

Figure 114 : Zone d'étude
Source : ADEV Environnement

3.7.2 Patrimoine

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'enjeu est de recenser les bâtiments, les sites et secteurs remarquables, les vues reconnues depuis les sites patrimoniaux afin de déterminer un premier niveau d'enjeu vis-à-vis de la zone d'étude.

Les monuments historiques et les sites classés ou inscrits ont été répertoriés à partir de l'atlas des patrimoines et de la base Mérimée du ministère de la culture et de la communication.

3.7.2.1 Les monuments historiques

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, deux monuments historiques sont présents :

DEPARTEMENT	COMMUNE	IMMEUBLE	PROTECTION	DISTANCE AU SITE	CONTEXTE	ENJEU
Cher	Nançay	Château de Nançay	Inscrit (09/07/1986)	1,6 km	Dans le village	Nul
Cher	Neuvy-sur-Barangeon	Château de Saint-Hubert	Inscrit (31/07/2008)	2,8 km	Boisé	Nul

Le plus proche est le château de Nançay, localisé à 1,8 km dans une zone relativement urbanisée et boisée. Aucune covisibilité n'est possible avec la zone d'étude.



Deux monuments historiques sont présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée mais ne présentent pas d'enjeux.



Figure 115 : Château de Nançay
Source : ADEV Environnement

3.7.2.2 Les sites patrimoniaux remarquables (SPR)



Aucun site patrimonial remarquable n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.7.2.3 Les sites inscrits et classés



Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.7.2.4 Patrimoine archéologique

L'Atlas des Patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>) ne fait figurer aucune zone de présomption et de prescription archéologique au sein de l'aire d'étude intermédiaire et de la zone d'étude. Par ailleurs, il est à noter que la zone d'étude a fait l'objet de nombreux remaniements de sols du fait de l'activité d'extraction, sans mise en évidence d'un éventuel patrimoine archéologique.



Le site d'étude n'est pas concerné par une ZPPA.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Nançay (18)

Monuments historiques

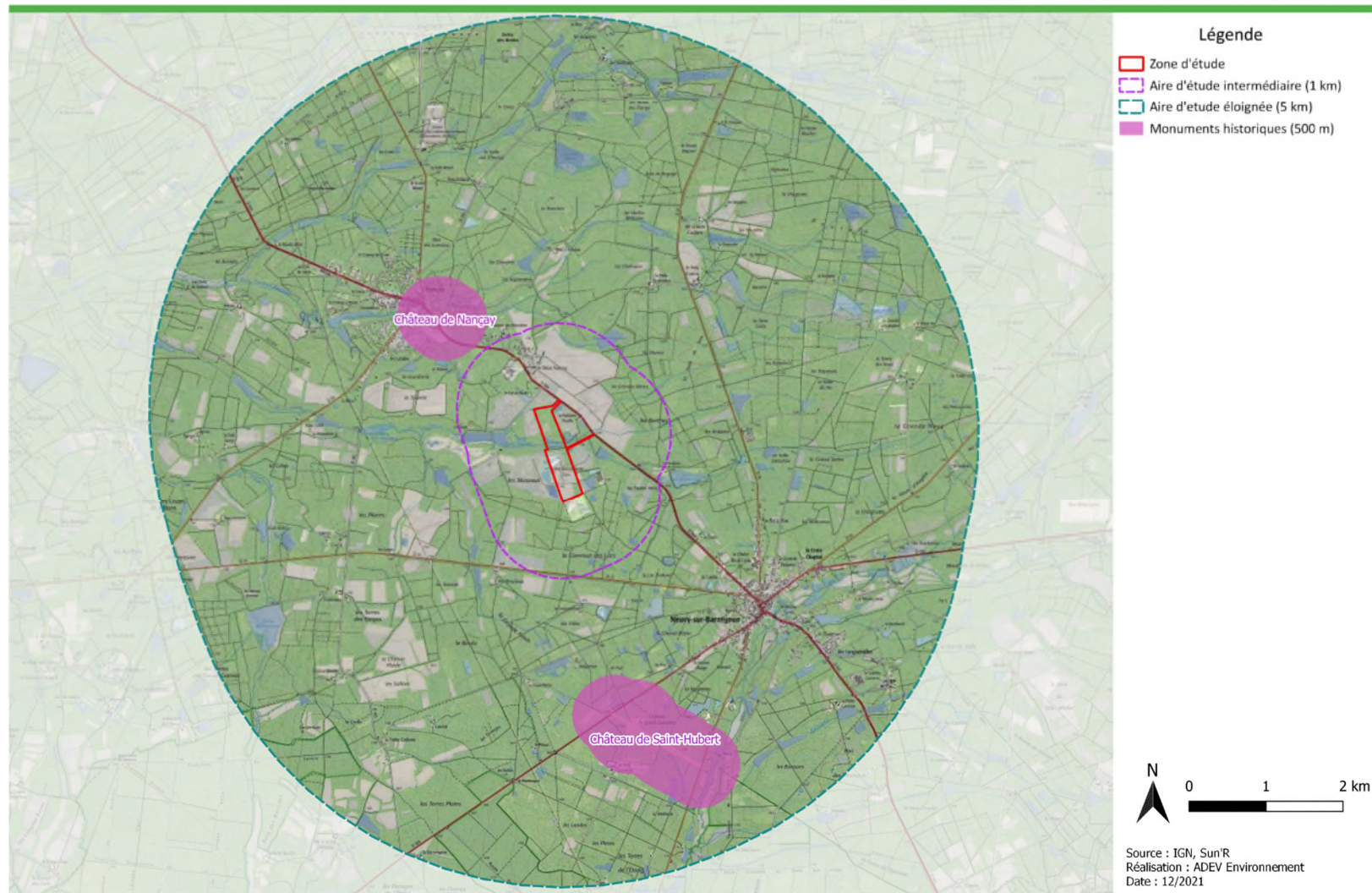


Figure 116 : Patrimoine

Source : Atlas des patrimoines

3.7.3 Synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques paysagères et patrimoniales du site de projet et de ses abords, et de souligner les principaux enjeux. Ceux-ci sont gradués selon une échelle de sensibilité allant de nulle à forte et prennent en compte la visibilité potentielle du projet photovoltaïque depuis l'aire d'étude éloignée jusqu'au site en lui-même.

Tableau 47 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles

	Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
PAYSAGE	Absence de vue	Vues lointaines et filtrées	Vues intermédiaires et filtrées Vues lointaines et directes	Vues proches et filtrées Vues intermédiaires et directes	Vues proches, larges et directes
PATRIMOINE	Absence de covisibilité potentielle d'un élément de patrimoine avec le site du projet	Site présentant une covisibilité ponctuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	Site situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et ne présentant pas de covisibilité	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité partielle	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité

Tableau 48 : Synthèse des enjeux patrimoniaux et paysagers du site de Nançay

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu (Sensibilité potentielle vis-à-vis du projet)
LE PAYSAGE		
Les unités paysagères	Unité paysagère de la Sologne des forêts	Faible
Aire d'étude éloignée	Présence de masses boisées importantes bloquant les vues vers le site depuis l'aire d'étude éloignée.	Nul
Aire d'étude intermédiaire	Site perceptible en vue ponctuelle et filtrée depuis une route départementale (RD 944)	Faible
La zone d'étude	Site sur des parcelles en prairies, fourrés et boisements	Faible
LE PATRIMOINE		
Monuments historiques	2 monuments historiques inscrits dans l'aire d'étude éloignée, pas de covisibilité possible.	Nul
Site Patrimonial Remarquable SPR	Aucun SPR présent dans l'aire d'étude éloignée intermédiaire.	Nul
Site classé et inscrit	Aucun site classé et inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	Nul
Patrimoine archéologique	Néant	Nul

3.8 Milieu humain et urbanisme

Objectif : Description du contexte socio- économique de la zone d'étude, de la répartition de l'habitat à proximité de la zone d'étude, du contexte touristique et de loisir ainsi que du contexte archéologique. Identification des nuisances et des servitudes qui touchent la zone d'étude. Détermination et identification des enjeux associés aux activités humaines dans l'aire d'étude.

Source : cadastre.gouv.fr, IGN

3.8.1 Occupation du sol et historique

La zone d'étude s'inscrit sur le territoire de Nançay (en partie sud-est de la commune), au sein d'un secteur marqué par les espaces forestiers de Sologne.

La planche graphique en suivant permet une appréciation de l'évolution de la zone d'étude et de ses abords proches. Historiquement, la zone d'étude est marquée par une alternance d'espaces cultivés et d'espaces boisés. Le secteur a fait pour partie l'objet d'activités d'extraction depuis les années 1970 (secteur compris entre la zone d'étude et la RD944). Au sein de la zone d'étude, la carrière est active depuis le début des années 1990. La photographie aérienne de 2020 met nettement en évidence les secteurs ayant fait l'objet d'une remise en état « naturel » post exploitation de carrière : vue du ciel, celle-ci apparaît de plus en plus discrète dans l'espace solognot.



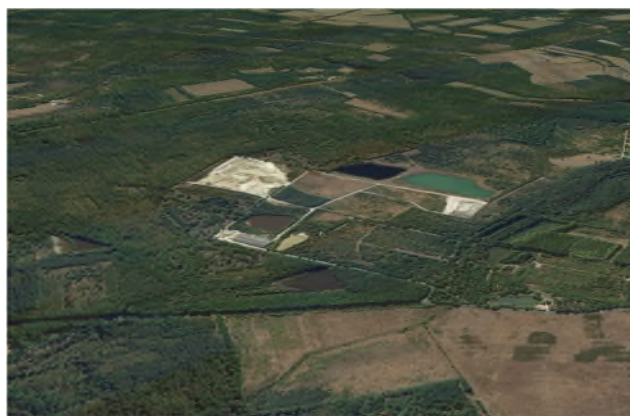
2005



2012



2017



2020

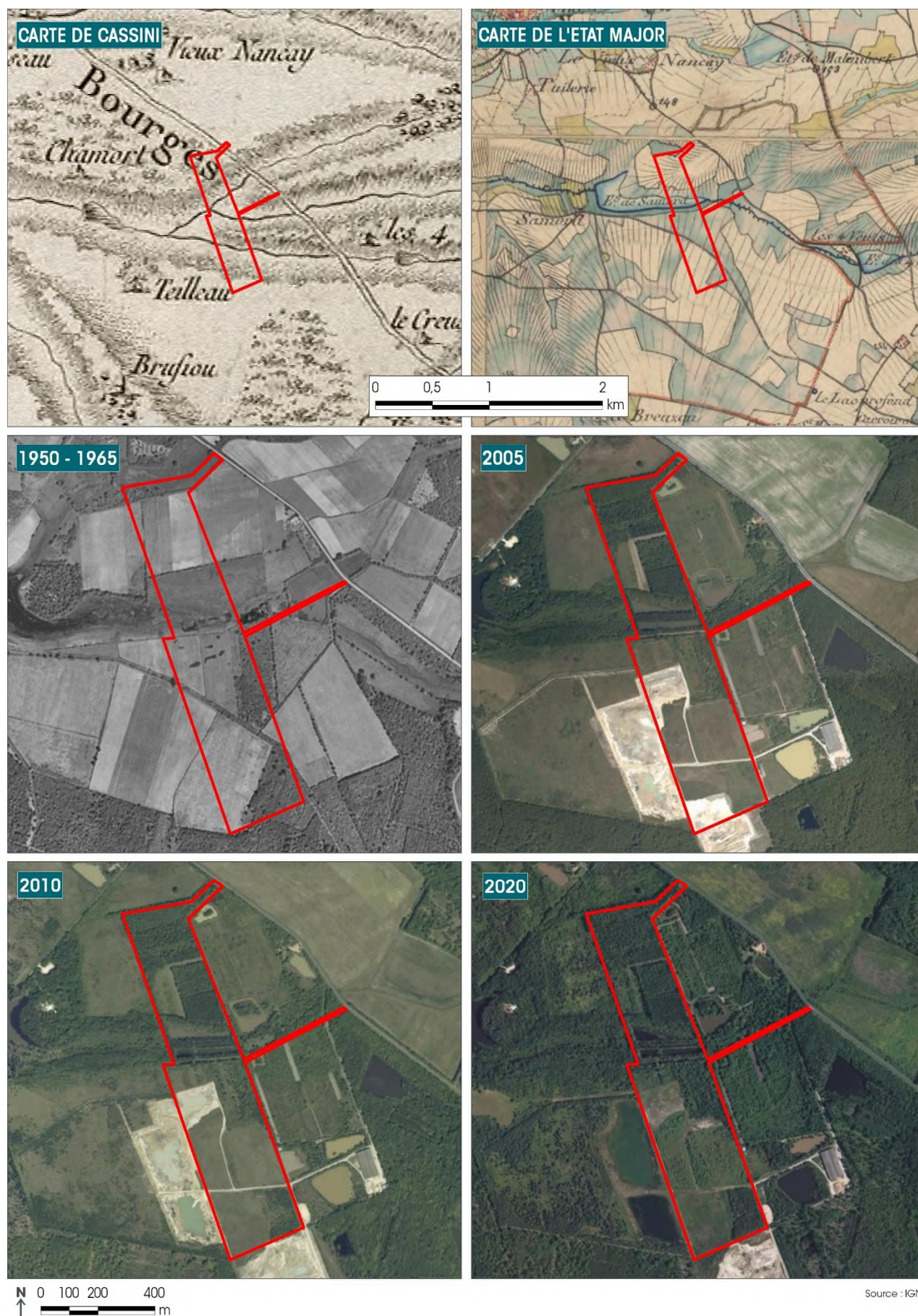


Figure 117 : Analyse diachronique du site

3.8.2 Cadastre et foncier

La zone d'étude intègre plusieurs parcelles : F791, F792, F864, F866, F868, F870, et F923.

Aucune parcelle n'est identifiée au Registre Parcellaire Graphique 2021 ou au titre des peuplements forestiers inventoriés par l'IGN.



Figure 118 : Parcelles cadastrales

ACTIVITÉS AGRICOLES (RPG, 2021)

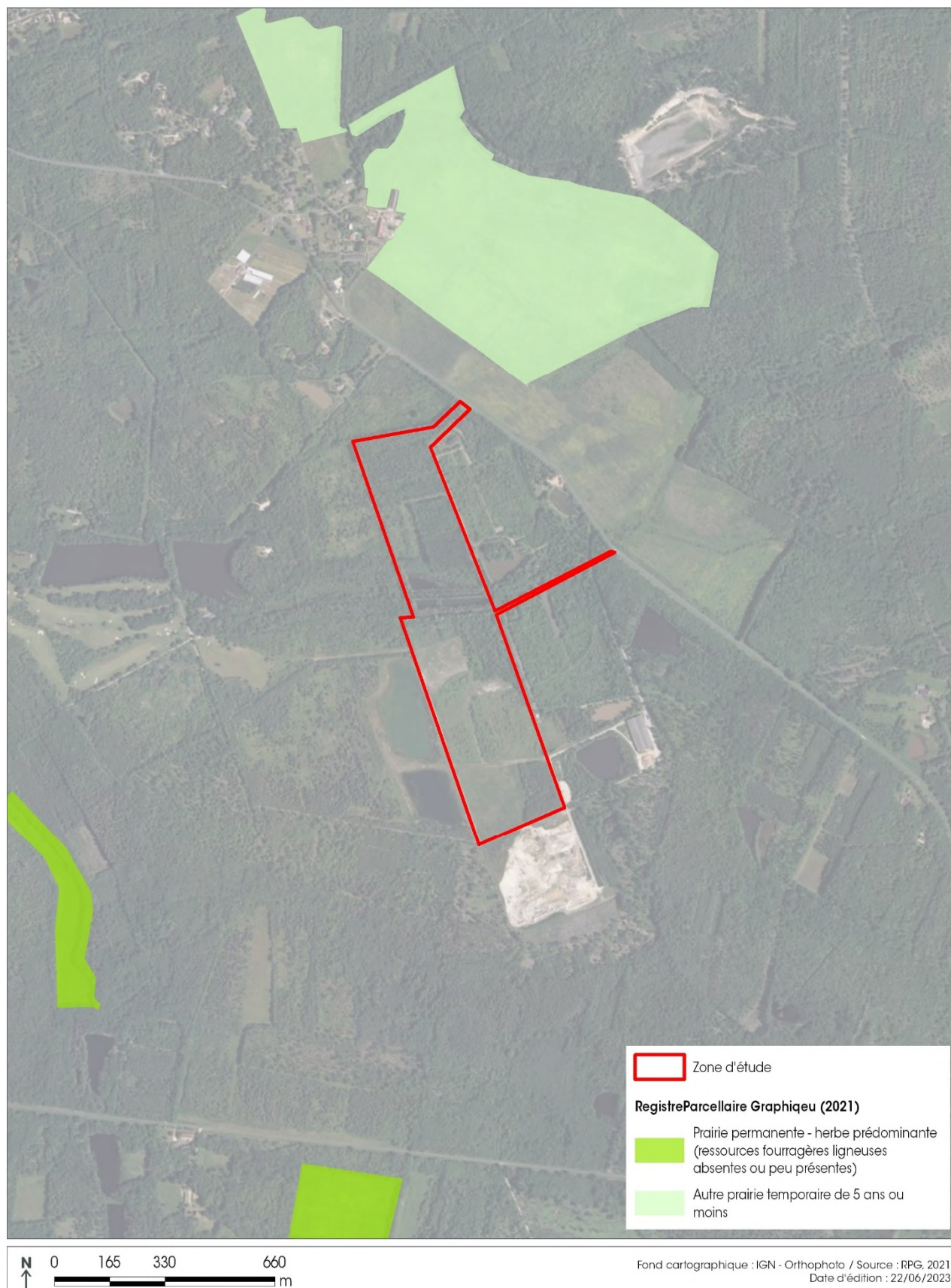
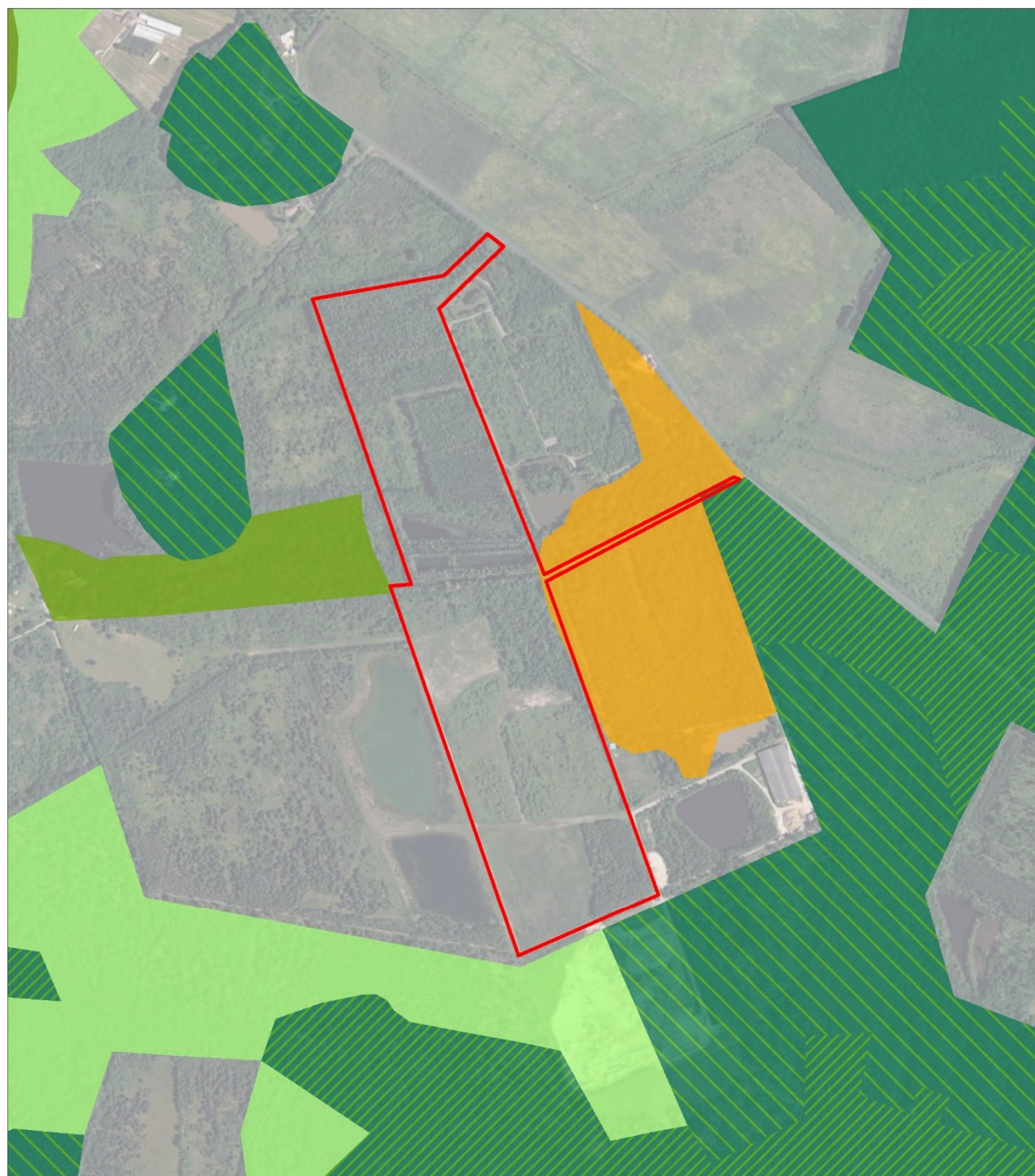


Figure 119 : Registre Parcellaire Graphique

PEUPLEMENTS FORESTIERS



Zone d'étude

Peuplements forestiers

- Forêt ouverte
- Futaie de pins
- Inculte ou friche

Mélange de futaie de conifères et taillis

mélange pauvre de futaie de feuillus et taillis

Taillis



Fond cartographique : IGN - Orthophoto / Source : BD Forêt, 2014
Date d'édition : 22/06/2023

Figure 120 : Peuplements forestiers

3.8.3 Activités présentes sur la zone d'étude et aux abords

Occupation du site

La zone d'étude a fait partie de la carrière Imerys Ceramics France. Il s'agit d'une zone remise en état (cessation d'activité sur les parcelles concernées, constat de la remise en état effectué par l'Inspection des installations classées le 27/09/22, conformément au plan représenté en annexe 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire n°2022-0520 du 13 mai 2022). Les parcelles situées au sud de la zone sollicitée font toujours l'objet d'activités d'extraction d'argile (autorisation par arrêté préfectoral du 12 juin 1998 autorisant la SA Ceratera – désormais Imerys Ceramics France – à exploiter une carrière sur le territoire de la commune de Nançay, aux lieux-dits « Les Beaumonts », « Les Museaux », « La Fontaine Pucelle », « Le Cul de Boête », « Le Commun des Lacs » et « Les Quatre Vents ») et AP du 06/12/2023.

ANNEXE 2 : Plan de remise en état final actualisée pour les parcelles n°864, n°866, n°868, n°923pp, n°870, n°791 et n°792pp, à l'arrêté préfectoral n° 2022-0520 du 13 mai 2022.



Figure 121 : Plan de la remise en état de la carrière

Habitations et activités

L'habitat est peu développé dans l'aire d'étude intermédiaire (1 000m). Il est présent sous forme de hameaux et quelques domaines tels la Fontaine Pucelle à 250m à l'est, en bordure de la RD944. Sont également présents à proximité les hameaux du Cul de Boête, de Chamort et des Beaumonts.

Tourisme et loisirs

A l'échelle de la communauté de communes, le tourisme est tourné vers la nature avec de nombreuses randonnées et activités extérieures ainsi que vers la station de radioastronomie. Plusieurs lieux touristiques existent dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit de :

- La station de radioastronomie
- Le pôle des étoiles
- Le golf
- Aventure Parc.

Sont également identifiés à cette échelle des éléments patrimoniaux tels que le Château de Nançay, le lavoir et également le château du Grand Chavanon.

La commune de Nançay dispose d'un camping, d'un hôtel et de plusieurs gîtes. Le camping de Neuvy-sur-Barangeon est également présent dans l'aire d'étude éloignée.

Parmi ces différentes activités de tourisme et loisirs, seuls le golf et Aventure Parc sont localisés à proximité immédiate de la zone d'étude (moins de 500m par-delà des espaces boisés). Différents circuits de randonnées empruntent la voie permettant d'accéder à ces installations.

Infrastructures et réseaux

La zone d'étude est accessible depuis la RD944(localisée à 350m à l'est), via la voie d'accès à la carrière Imerys Ceramics France.

Les réseaux d'électricité sont présents à proximité de la zone d'étude : le long de la RD944, desserte des bâtiments d'exploitation de la carrière, desserte des installations golf et Aventure Parc.



La zone d'étude s'inscrit sur un secteur marqué par les activités d'extraction : elle bénéficie de la desserte induite par la carrière, de la proximité des réseaux, sur un territoire peu marqué par la présence d'habitations. Seules quelques activités de loisirs sont recensées au nord, à moins de 500m, sans perception directe de la zone d'étude : golf, Aventure Parc, circuit de randonnées.

CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

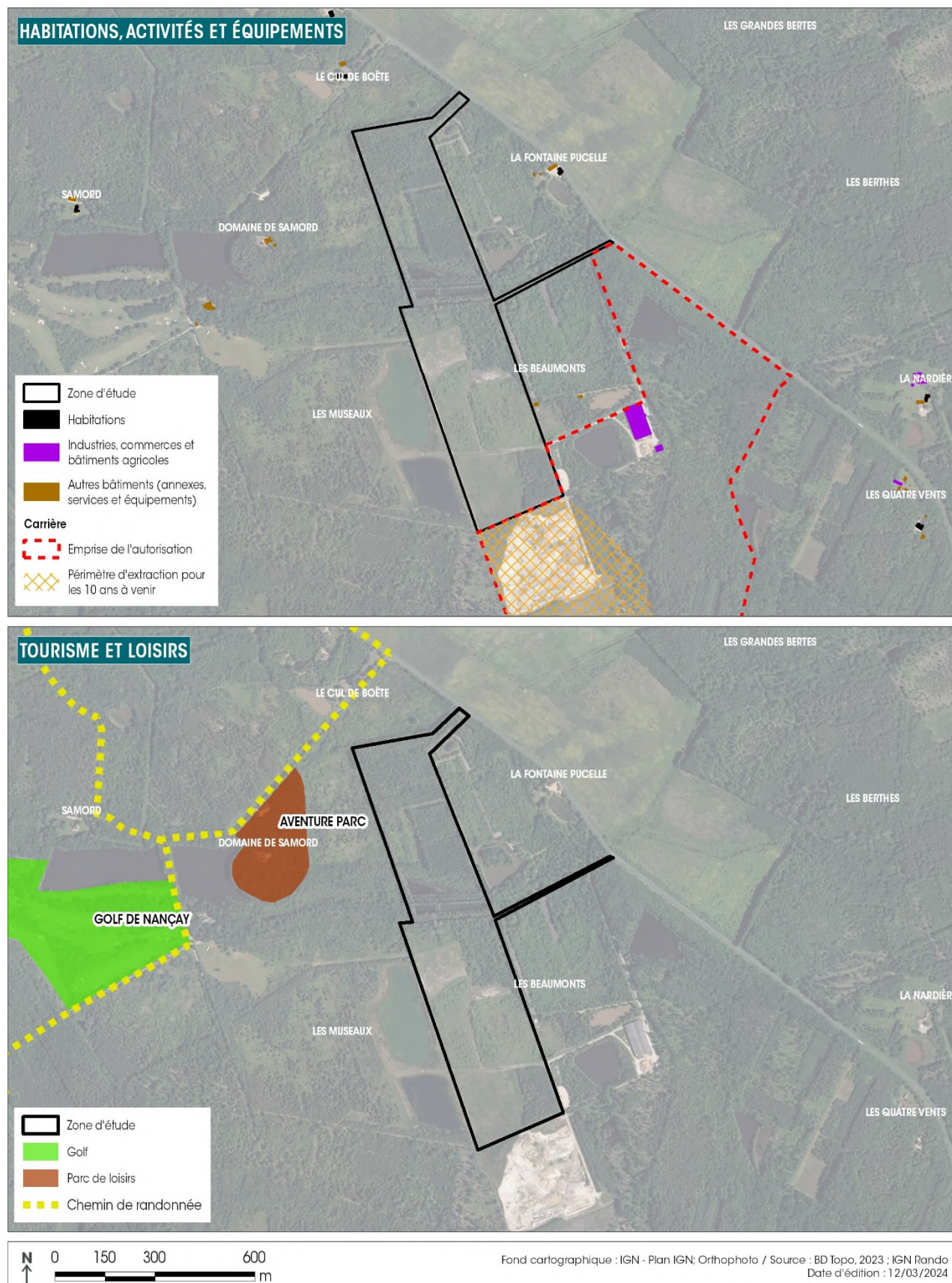
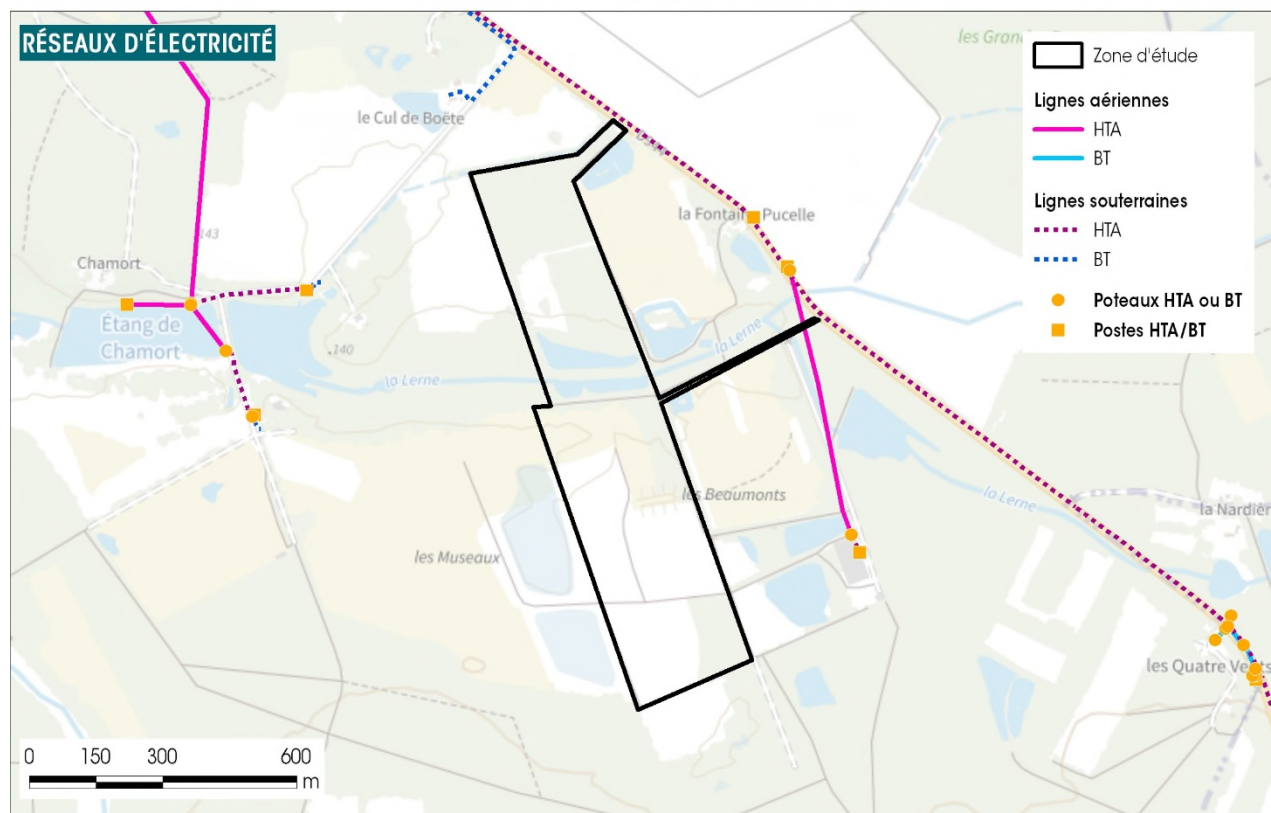
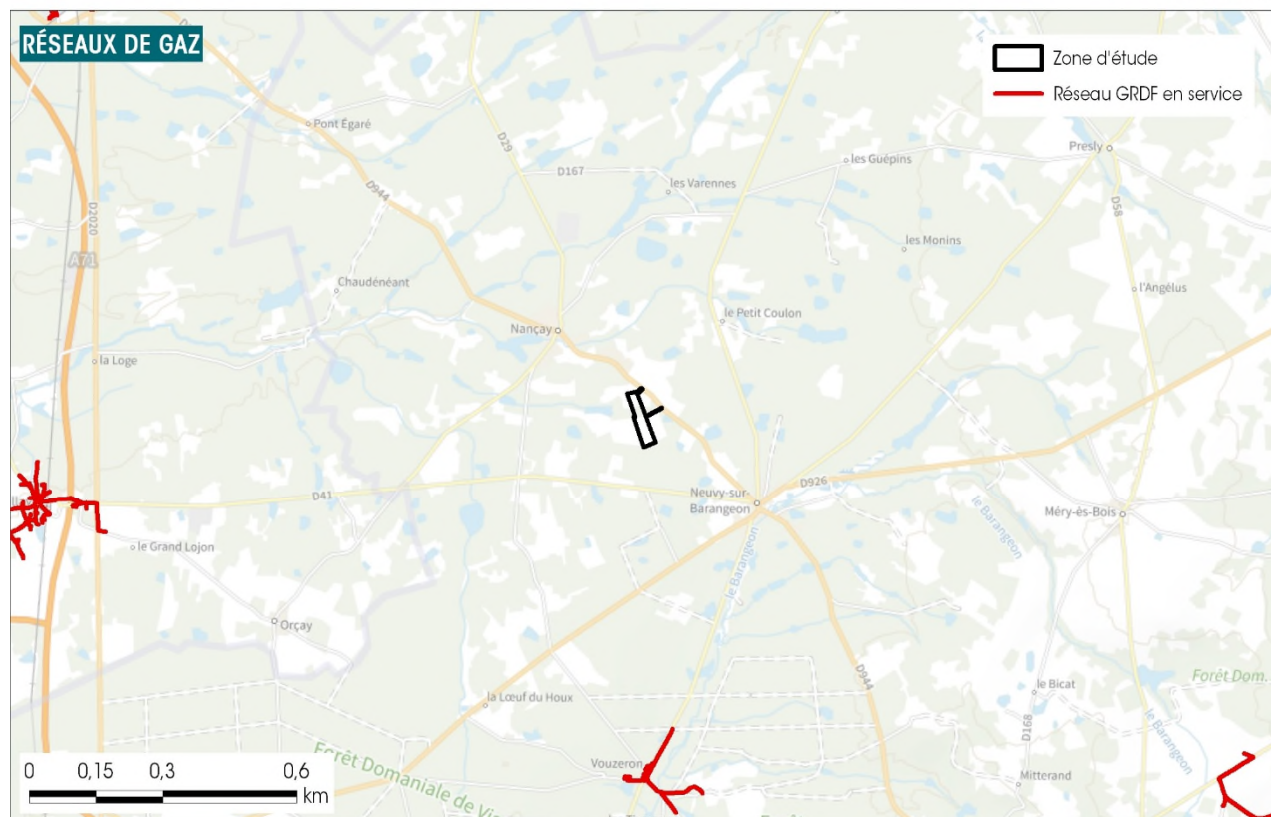


Figure 122 : Contexte socio-économique

RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE



Fond cartographique : IGN - Plan IGN / Source : GRDF ; ENEDIS
Date d'édition : 22/06/2023

3.8.4 Nuisances et risques technologiques

3.8.4.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (hors SEVESO)

La nomenclature ICPE couvrant un très large spectre d'activités pouvant présenter des risques vis-à-vis de l'environnement ou de la sécurité des citoyens, un recensement ICPE constitue une approche fiable et complète de l'évaluation des risques technologiques aux alentours d'un site.

L'évaluation des risques technologiques aux alentours de la zone d'étude est importante pour 2 principales raisons :

- Connaître les risques auxquels les équipements envisagés seront exposés en raison des autres activités à risques.
- Connaître **le cumul potentiel de risques** qui découlera du côtoiement d'un parc photovoltaïque et des autres activités à risques.

Sont listées ci-dessous l'ensemble des activités soumises au régime des Installations Classées sur la commune de Nançay, ainsi que sur les communes de l'aire d'étude éloignée. **L'établissement identifié au sein de la zone d'étude correspond à l'activité de carrière Imerys Ceramics France.**

Tableau 49 : Sites relevant du régime des Installations Classées dans l'aire d'étude éloignée

Source : site Internet <http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/>

Nom établissement	Activités	Commune	Régime	SEVESO
Imerys ceramics France	Exploitation de gravières et sablières	Nançay	A	Non
Monot Gérard	-	Nançay	A	Non
Société Covi SAS	Fabrication de plats préparés	Nançay	E	Non
CC Vierzon Sologne Berry	Collecte de déchets non dangereux	Neuvy-sur-Barangeon	E	Non

ICPE classée « SEVESO »

Les établissements industriels sont classés « Seveso » selon leur aléa technologique en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Il existe ainsi deux seuils différents classant les établissements en « Seveso seuil bas » ou en « Seveso seuil haut ». Les établissements militaires et les dangers liés aux rayonnements ionisants (nucléaires) ne sont pas concernés par cette directive.

D'après le recensement des établissements ICPE SEVESO, il n'existe pas d'établissement sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

3.8.4.2 Autres sites industriels

La base de données BASIAS (<http://basias.brgm.fr/>) dresse l'inventaire historique de sites industriels et activités de services. Elle répertorie plusieurs installations au sein des communes présentes dans l'aire d'étude éloignée. Dans l'aire d'étude intermédiaire aucun site n'est référencé.

7 sites sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le plus proche est situé à 1 kilomètre, il s'agit d'un atelier de fabrication de matériaux en terre cuite (tuilerie) dont l'activité est terminée.

REFERENCE	ETAT_SITE	RSOCIALE	COMMUNE	ACTIVITES
CEN18000547	En activité	Dugrand Albert	NANCAY	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN18000548	Activité terminée	M Debonneville / Briand Gilbert	NANCAY	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN18000549	Activité terminée	-	NANCAY	Fabrication de matériaux de construction en terre cuite (de tuiles et briques) et de produits divers en terre cuite (tuilerie, poterie, briqueterie)
CEN18000550	Activité terminée	-	NEUVY/ BARANGEON	Fabrication de matériaux de construction en terre cuite (de tuiles et briques) et de produits divers en terre cuite (tuilerie, poterie, briqueterie)
CEN18000552	Activité terminée	Berry carburant	NEUVY/ BARANGEON	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
CEN18000553	Activité terminée	-	NEUVY/ BARANGEON	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN18000554	Activité terminée	Lecoeur Jean	NEUVY/ BARANGEON	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

3.8.4.3 Sites et sols pollués

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curative. L'inventaire des sites pollués connus est conduit depuis 1994. Cet inventaire est archivé dans la base de données nationale, BASOL, disponible sur le site Internet du Ministère en charge de l'environnement. Il a pour vocation à être actualisé de manière permanente, d'où son évolution actuelle en un tableau de bord des sites appelant une action des pouvoirs publics.

La base de données BASOL (sites et sols pollués) ne répertorie aucun site pollué dans l'aire d'étude éloignée. (Source : <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/>)

3.8.4.4 Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'environnement modifié par l'article 173 de la loi ALUR, du 26 mars 2014 prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci doivent comprendre les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie (notamment en cas de changement d'usage) la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 définit les modalités d'application.

Aucun SIS n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.8.4.5 Transport de matières dangereuses

La commune de Nançay est concernée par le passage d'un **gazoduc de GRT Gaz**. Le gestionnaire de réseau GTR Gaz (Région Ouest) alimente les réseaux de distribution aux particuliers et industriels. Pour cela, le terminal reçoit du gaz naturel liquéfié qui, après traitement, est acheminé à haute pression sur le réseau de transport. Ce gazoduc est localisé à 10 kilomètres au nord-ouest du site d'étude.



Un site ICPE est identifié au sein de la zone d'étude : il concerne l'exploitation de la carrière Imerys Cermics France. Plusieurs sites BASIAS sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Nançay (18)

Sites industriels

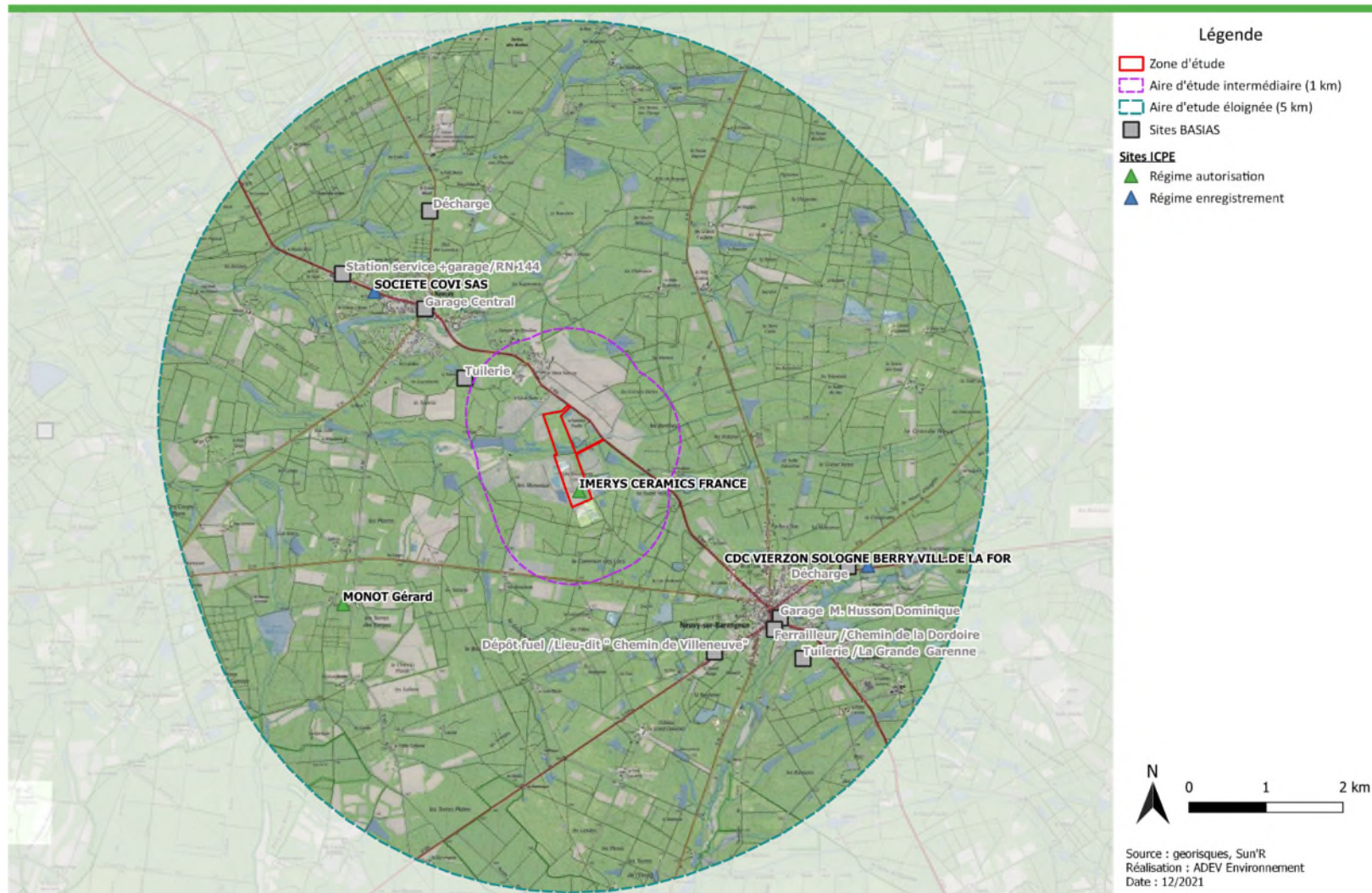


Figure 123 : Sites industriels dans l'aire d'étude éloignée

Source : georisques.gouv.fr

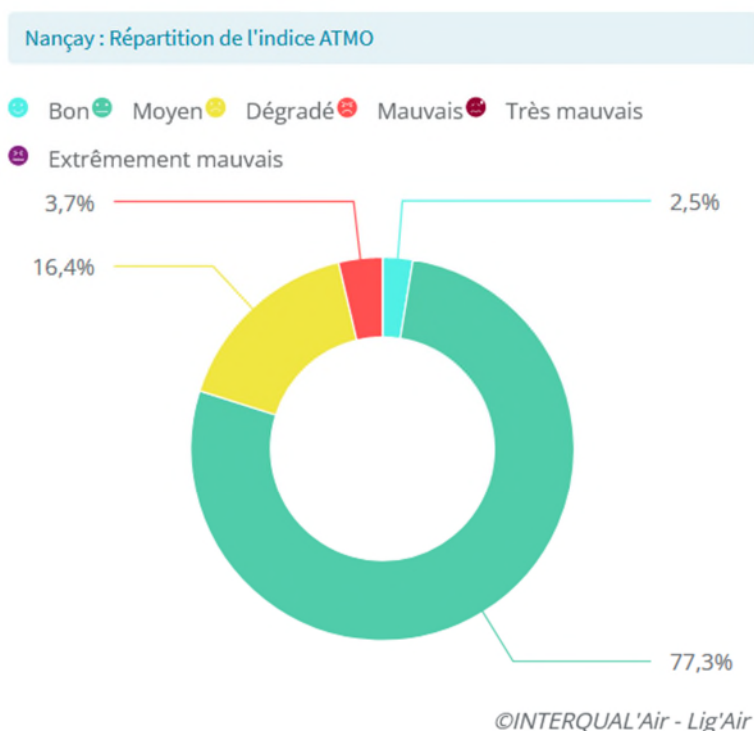
3.8.4.6 Qualité de l'air

Source : Lig'Air, Rapport d'activité 2021.

L'Etat confie la surveillance de la qualité de l'air à des organismes agréés par le Ministère chargé de l'Environnement. Pour la Région Centre-Val de Loire, il s'agit de l'association du type loi 1901, Lig'Air, qui a été créée le 27 novembre 1996 et fait partie de la Fédération ATMO. L'association assure ainsi plusieurs missions :

- La surveillance de la qualité de l'air via l'implantation d'un réseau de stations de mesures réparties en zones urbaines et rurales. Ces mesures permettent de vérifier le respect des valeurs réglementaires en termes de qualité de l'air ;
- L'information du public et des autorités, qui est assurée au quotidien et en cas d'épisode de pollution.

La qualité de l'air du Cher est surveillée à l'aide de 3 stations permanentes de mesures, 2 à Bourges en zone urbaine, et une à Verneuil en zone rurale. Sur le reste du territoire, des modélisations permettent d'estimer la qualité de l'air. Il est ainsi possible d'avoir une approche de la qualité de l'air à Nançay grâce à l'outil Interqual'Air.



Pour la commune "Nançay", la répartition de l'indice ATMO s'appuie sur l'indice modélisé quotidiennement sur la commune.

En 2022, la commune "Nançay" a enregistré des indices de la qualité de l'air de bons à moyens pendant 79,9% des jours de l'année.

	Indicateurs réglementaires	Nançay	Réglementation en vigueur	Commentaires
Ozone	AOT40 Végétation	17 210	Objectif de qualité : 6000µg/m³ en moyenne annuelle	 L'AOT 40 (Accumulated Ozone over Threshold) est calculé à partir de moyennes horaires en ozone de mai à juillet. La directive 2002/3/CE du parlement européen et du conseil relative à l'ozone dans l'air ambiant fixe les valeurs limites pour la protection de la végétation et de la forêt.
	Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé	22	Objectif de qualité : 120 µg/m³/8h à ne pas dépasser dans l'année	
	Nombre de jours supérieur à 120 µg/m³ en moyenne sur 3 ans	8	Valeur cible : 120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	
	AOT 40 en moyenne sur 5 ans	10 621	Valeur cible : 18000 en moyenne annuelle	 L'AOT 40 (Accumulated Ozone over Threshold) est calculé à partir de moyennes horaires en ozone de mai à juillet. La directive 2002/3/CE du parlement européen et du conseil relative à l'ozone dans l'air ambiant fixe les valeurs limites pour la protection de la végétation et de la forêt.
	Nombre de dépassement de la concentration supérieure à 180 µg/m³	1	Seuil d'information	
	Nombre de dépassements de 240 µg/m³ au moins 3 heures consécutives	0	Seuil d'alerte	
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle (VL)	12	Valeur limite : 40µg/m³ en moyenne annuelle	
	Nombre d'heures de dépassement de 200 µg/m³	0	Valeur limite : 200µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois	
	Moyenne annuelle (OQ)	12	Objectif de qualité : 40µg/m³ en moyenne annuelle	
	Nb d'heures de dépassement de 200 µg/m³	0	Seuil d'information	
Particule en suspension PM10	Moyenne annuelle (VL)	15	Valeur limite : 40 µg/m³ en moyenne annuelle	
	Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ (VL)	0	Valeur limite 50µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois	
	Moyenne annuelle (OQ)	15	Objectif de qualité : 40 µg/m³ en moyenne annuelle	
	Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ (Informations)	0	Seuil d'information	
	Nombre de jours de dépassement de 80 µg/m³ (Alerte)	0	Seuil d'alerte	

Particule en suspension PM2.5	Moyenne annuelle (VL)	11	Valeur limite : 25 µg/m³	
	Moyenne annuelle (OQ)	11	Objectif de qualité : 10 µg/m³	
	Moyenne annuelle (VC)	11	Valeur Cible : 20 µg/m³	
Monoxyde de carbone	Nombre de jours de dépassement de moyenne maximale journalière > 10 000 µg/m³ (VL)	0	Valeur limite : Aucun dépassement de moyenne maximale journalière > 10 µg/m³	
Dioxyde de soufre	Nombre de jours de dépassements de 125 µg/m³ (VL)	0	Valeur limite : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (soit 0,8 % du temps)	
	Nombre de dépassements de 350 µg/m³ (VL)	0	Valeur limite : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (soit 0,3 % du temps)	
	Moyenne annuelle (OQ)	0	Objectif de qualité : 50 µg/m³ en moyenne annuelle	
	Maximum horaire journalier (sia)	6	Seuil d'information: 350 µg/m³ en maximum horaire journalier	
	Nombre de jours de dépassement de 500 µg/m³ au moins 3 heures consécutives (sia)	0	Seuil d'alerte : Nb. Dép. Moy. Hr. (x3) - 500 µg/m³	
Benzène	Moyenne annuelle (VL)	0,1	Valeur limite : 5µg/m³	
	Moyenne annuelle (OQ)	0,1	Objectif de qualité : 2µg/m³	



Sur la base des estimations Lig'Air, la qualité de l'air à Nançay peut être considérée comme satisfaisante. Par ailleurs, dans la mesure où la zone étudiée est localisée en zone rurale et boisée, il est possible de supposer que la qualité de l'air y est bonne, légèrement influencée par les activités de la carrière présente en limite.

3.8.4.7 Déchets

Déchets ménagers

La compétence collecte et traitement des ordures ménagères est exercée par la Communauté de Communes Sauldre et Sologne.

La société Suze œuvre sur le territoire de la communauté de communes. Sur ce secteur, plusieurs déchetteries sont présentes, notamment à Neuvy-sur-Barangeon.

Déchets de chantier

La déchetterie la plus proche prenant en compte les déchets de chantier, et notamment les déchets verts et les déchets d'emballage se situe à environ 22 kilomètres de Nançay, à Vierzon.

Tableau 50 : Centre de traitement des déchets de chantier les plus proches du site d'étude

Source : ffbatiment

	NOM DU CENTRE	KM	VILLE	VALORISATION
1	CTSP VIERZON	21,56 km	VIERZON	
2	BARTIN RECYCLING	22,81 km	VIERZON	
3	SETRAD SAINT-PALAIS	25,54 km	SAINT-PALAIS	



Des équipements de gestion des déchets sont présents à proximité du site.

3.8.4.8 Nuisances sonores

Infrastructures bruyantes

Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

Il se traduit par la classification du réseau routier et ferroviaire en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée.

L'arrêté préfectoral portant approbation des cartes stratégiques du bruit des infrastructures de transports terrestres sur le département du Cher a été approuvé le 29 septembre 2015 :

Les catégories sonores sont classées de 1 à 4, respectivement de la plus à la moins bruyante.

Aucune infrastructure n'est considérée comme bruyante dans l'aire d'étude intermédiaire.

Activités bruyantes

L'exploitation de la carrière Imerys Ceramics France est réalisée à l'aide d'engins, dont le niveau sonore, réglementé, est conforme aux normes des constructeurs en vigueur. Ainsi, elle est effectuée dans le respect du contexte réglementaire et est soumise à des contrôles réguliers des niveaux sonores et émergences engendrés.



L'exploitation de la carrière Imerys Ceramics France génère des émergences sonores relatives au fonctionnement des engins et à l'extraction des matériaux.

3.8.5 Énergies et gaz à effet de serre

Source : ODACE Lig'Air

3.8.5.1 Les objectifs réglementaires

Loi de transition énergétique pour la croissance verte : les objectifs

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

SRADDET Centre Val-de-Loire : intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable

- Réduire la consommation énergétique finale du territoire régional de 43% en 2050 par rapport à 2014, soit une baisse spécifiquement dans le secteur de l'économie de -21% et dans le secteur des bâtiments de -41% conformément à l'objectif d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.
- Réduire de 100 % les émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique entre 2014 et 2050.

■ Atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) :

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbone 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1^{ère} et de la 2^{ème} Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

3.8.5.2 Consommation d'énergie finale

Source : ODACE Lig'Air

Chiffres clés du département du Cher



8 263 GWh

Consommation annuelle d'énergie soit 27 MWh/habitant en 2018

Il est estimé que la consommation annuelle d'énergie à Nançay s'élève à 29 GWh. Ce chiffre place la commune dans les territoires à moyenne consommation du département (à titre d'exemple Vierzon : 669 GWh, Verneuil : 0,68 GWh).

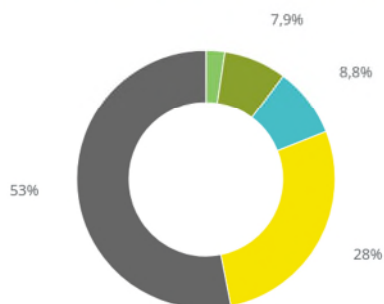
Consommation énergétique par secteur au sein de la CC Sauldre et Sologne en 2018

En 2018, environ 428 GWh ont été consommées sur le territoire (soit environ 0,60% de la consommation d'énergie finale en région Centre-Val de Loire). Le secteur « Transport routier » est le principal poste de consommation énergétique sur le territoire. Le « Produits pétroliers » constitue l'énergie la plus consommée dans ce secteur.

Consommation d'énergie finale par type d'énergie en 2018

Année de référence : 2018

Chaleur et froid issus de rése... Autres énergies renouvelables ...
Bois-énergie (EnR) Gaz Naturel Electricité Produits pétroliers

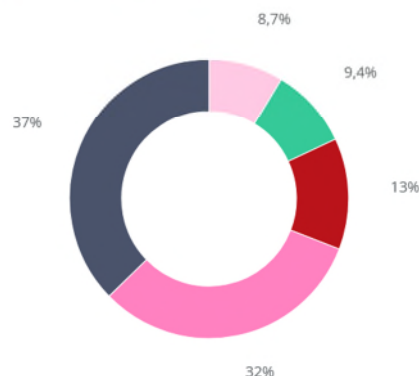


©odace-ligair-oreges

Répartition de la consommation d'énergie finale par secteur en 2018

Année de référence : 2018

Tertiaire Agriculture Industriel Résidentiel Transports routiers

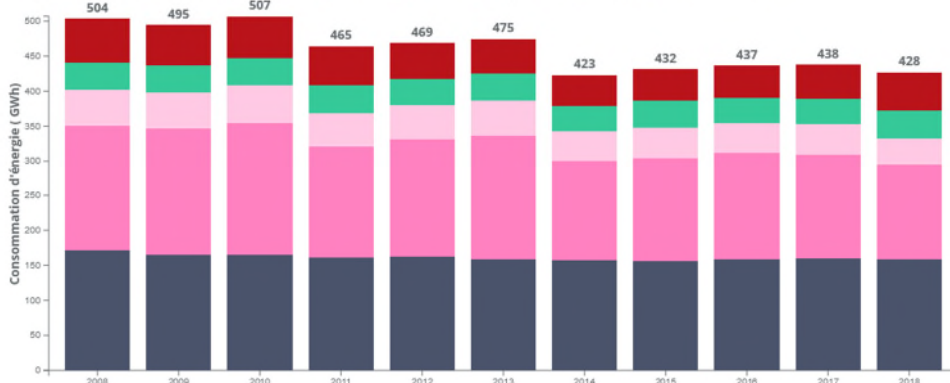


©odace-ligair-oreges

Évolution de la consommation d'énergie finale par secteurs depuis 2008

Choix du type de représentation : Cumulé Étendu

Transports routiers Transports autres que routiers Résidentiel Tertiaire Agriculture Industriel Traitement des déchets



©odace-ligair-oreges

Les évolutions sont présentées en base 100 par rapport à l'année de référence 2008. Ainsi les consommations d'énergie de 2008 ont été fixées à 100 % pour constater les évolutions relatives sur les années suivantes

3.8.5.3 Émissions de gaz à effet de serre

Source : ODACE Lig'Air

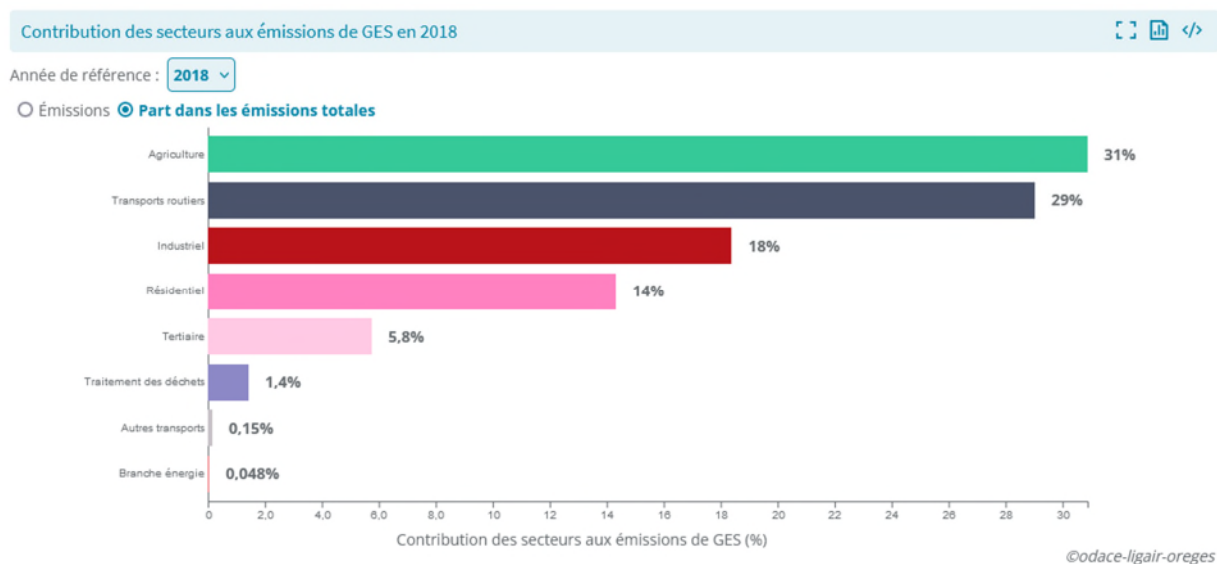
Chiffres clés du département du Cher



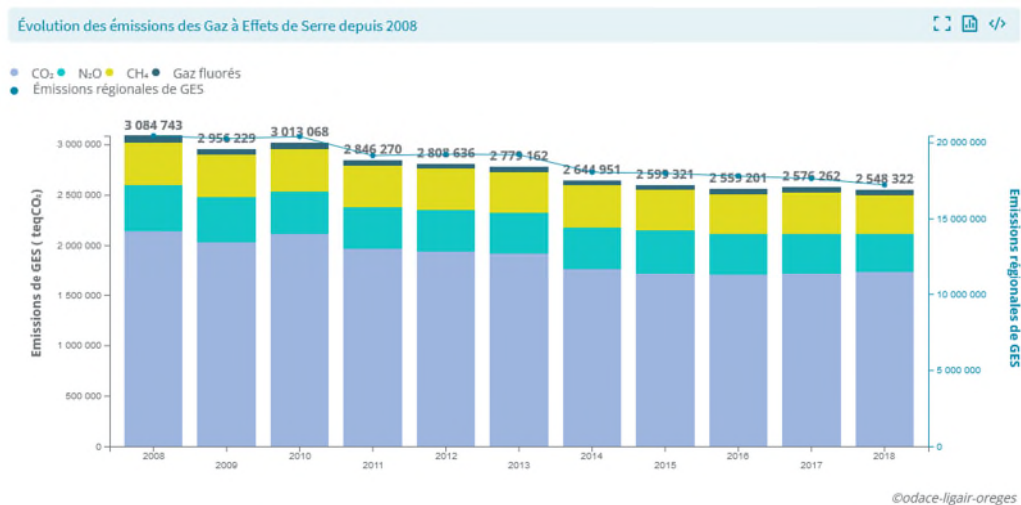
Il est estimé que les émissions de gaz à effet de serre à Nançay s'élèvent à 6449 teq CO₂. Ce chiffre place la commune dans les territoires à moyennes émissions du département (à titre d'exemple Vierzon : 134 414 teq CO₂, Verneuil : 160 teq CO₂).

Émissions de GES au sein de la CC Saultre et Sologne par secteur

En 2018, les émissions de gaz à effet de serre du territoire s'élèvent à 2 548 322 tonnes équivalent CO₂ (soit 14,8% des émissions régionales de GES). Le secteur "Agriculture" constitue le premier secteur émetteur sur le territoire, suivi par les secteurs « Transport routier » et « Industrie (hors branche énergie) ». À titre comparatif, au niveau régional, le principal secteur émetteur est le secteur « Transport routier ».



En 2018, sur le territoire, environ 68 % des émissions de GES sont émis directement sous forme de CO₂ (dioxyde de carbone). Les contributions aux émissions totales des trois autres GES pris en compte dans ce bilan, N₂O (protoxyde d'azote), CH₄ (méthane) et les fluorés, sont respectivement de 14,9 %, 15,1 % et 1,9 %.



Les évolutions sont présentées en base 100 par rapport à l'année de référence 2008. Ainsi les émissions de GES de 2008 ont été fixées à 100 % pour constater les évolutions relatives sur les années suivantes

3.8.5.4 Production d'énergies renouvelables

Source : ODACE Lig'Air

Chiffres clés du département du Cher



1 304 GWh

Production en 2020 d'énergie renouvelable

Il est estimé que la production d'énergie issue des énergies renouvelables s'élève à 33 GWh au sein de la Communauté de Communes Sauldre et Sologne (Vierzon Sologne Berry : 149 GWh), dont 2,5 GWh à Nançay.

Production d'ENR au sein de la CC Sauldre et Sologne

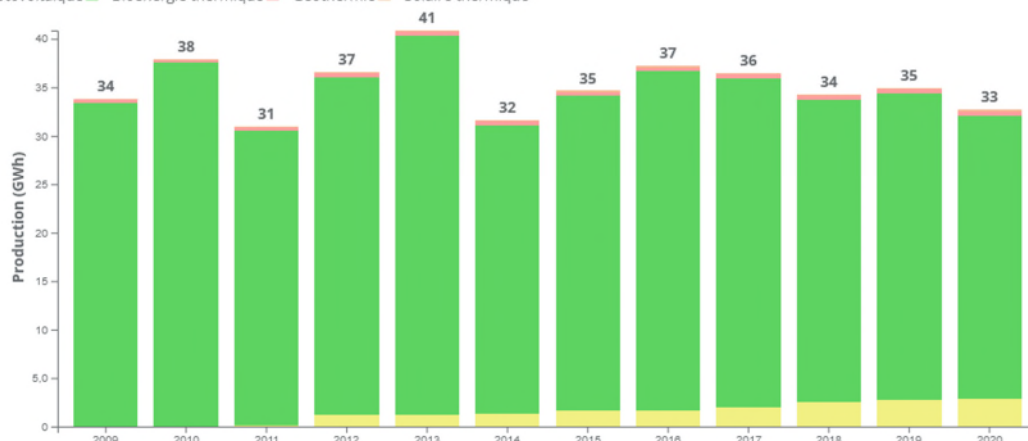
Évolution des ENR depuis 2011



Indicateur : ☐ Nombre ☐ Puissance ☒ Production

Choix du type de représentation : ☒ Cumulé ☐ Groupé ☐ Étendu (en %)

■ Photovoltaïque ■ Bioénergie thermique ■ Géothermie ■ Solaire thermique

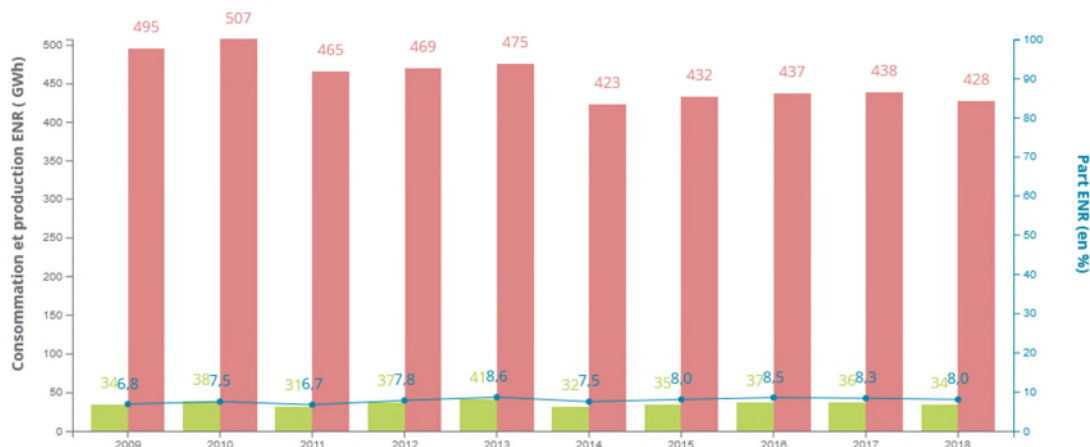


©odace-ligair-oreges

Production ENR et consommation d'énergie



● Production ● Consommation
● Part des ENR



©odace-ligair-oreges

Filière photovoltaïque au sein de la Communauté de Communes Sauldre et Sologne



125 installations

de "Photovoltaïque" en 2021 soit 0,77% des installations régionales



2,8 MW de puissance

en "Photovoltaïque" en 2021 soit 0,45% de la puissance régionale



3,0 GWh

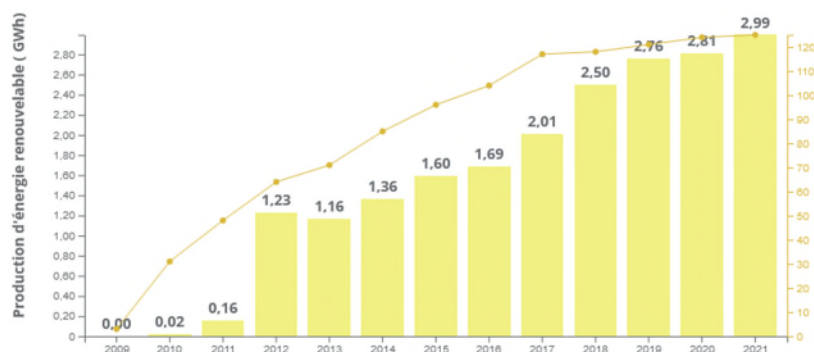
Production en 2021 d'énergie renouvelable

CC Sauldre et Sologne : Historique de la production de la filière "Photovoltaïque"



Choix : **Nombre**

■ Production
■ Nombre



3.8.5.5 Stockage carbone

Chiffres clés du département du Cher

Estimation de la séquestration de carbone totale



-1 134 857 en teqCO₂

Évaluation de la neutralité carbone en 2018

1 413 465 en teqCO₂

Détail de l'estimation de la séquestration de carbone dans le Cher en 2018 :

- Changement d'utilisation des terres : -6719 teq CO₂
- Accroissement forestier : - 1 526 619 teq CO₂
- Récolte du bois : 385 043 teq CO₂
- TOTAL : -1 134 857 teq CO₂

A Nançay, il est estimé que la séquestration carbone s'élève à -53 550 teq CO₂ (-18 489 teq CO₂ à Vierzon).



La zone d'étude est localisée dans un département présentant une dynamique d'implantation des énergies renouvelables et des objectifs de réduction de GES nécessitant des efforts significatifs pour atteindre les seuils fixés par le SRADET.

3.8.6 Infrastructures de transport et réseaux

3.8.6.1 Infrastructures de transport

Transport routier

Plusieurs voies sont présentes dans l'aire d'étude éloignée :

- La route départementale 944 est l'un des axes les plus importants de l'aire d'étude, elle relie Salbris à Bourges
- La route départementale 29 permet de relier Souesmes à la RD 22,
- La route départementale 29E permet de relier Nançay à la RD 79,
- La route départementale 182 permet de relier Nançay à Vouzeron,
- La route départementale 926 permet de relier Vierzon à Beaulieu-sur-Loire,
- La route départementale 22 permet de relier Neuvy-sur-Barangeon à la limite départementale avec le Loir-et-Cher,
- La route départementale 30 permet de relier Neuvy-sur-Barangeon à Vignoux-sur-Barangeon,
- La route départementale 79 permet de relier Neuvy-sur-Barangeon à Clémont.

Transport ferroviaire

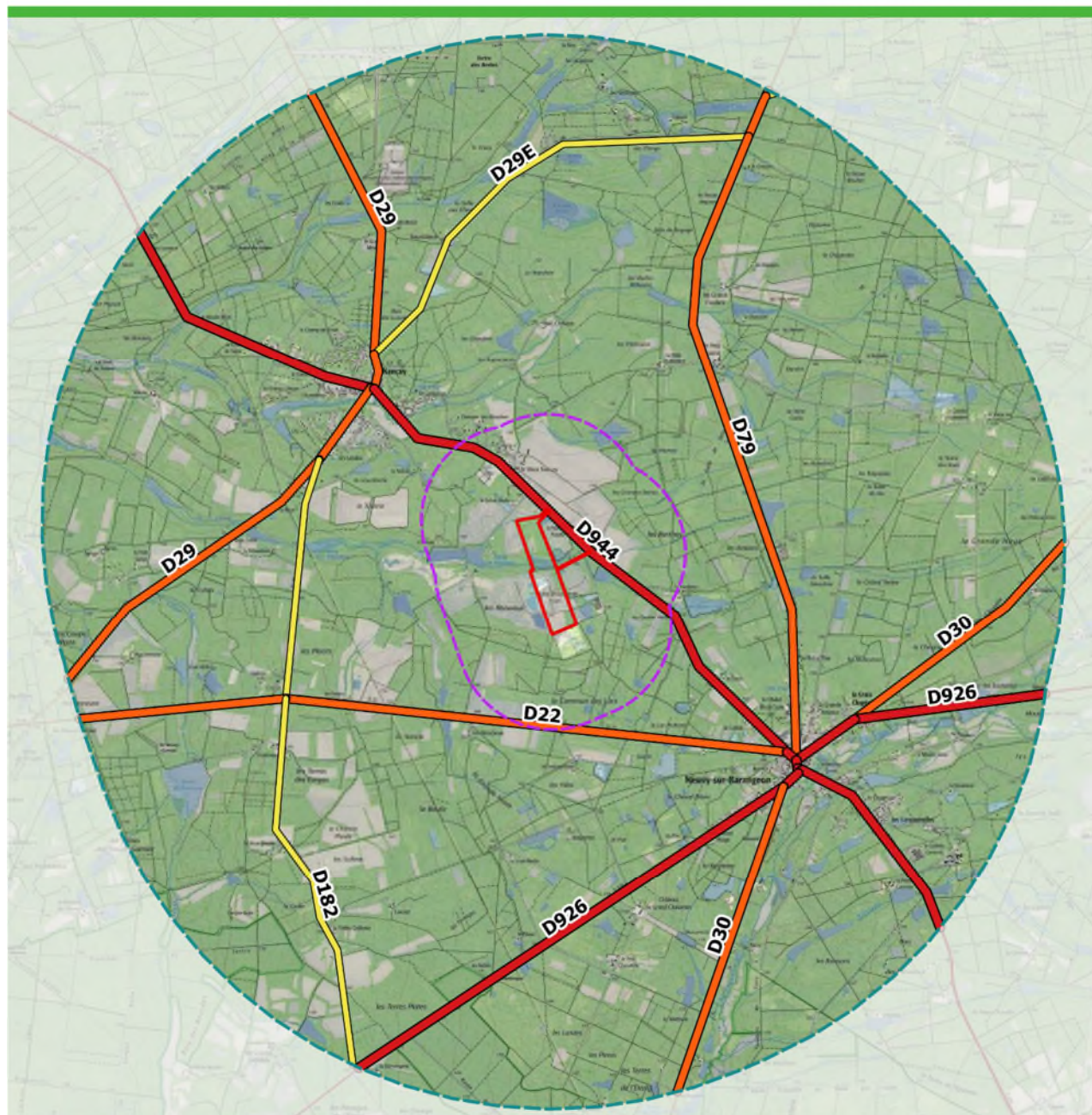
Aucune voie ferrée n'est présente dans un périmètre de 5 km autour du site.

3.8.6.2 Réseaux

La consultation du téléservice « réseaux-et-canalisation » met en évidence l'absence de réseaux sur la future zone d'implantation. Les réseaux sont présents le long de la RD944 (réseau électrique, fibre, réseau de télécommunication).



**Le site d'étude est bien desservi par les axes routiers.
Il est dépourvu de réseaux.**



Légende

- | | |
|--|---|
| Zone d'étude | Réseau routier |
| Aire d'étude intermédiaire (1 km) | Liaison locale |
| Aire d'étude éloignée (5 km) | Liaison régionale |
| | Liaison principale |



0 1 2 km

Source : IGN, SUN'R
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 12/2021

Figure 124 : Infrastructures de transport
Source : IGN

3.8.7 Servitudes

Aucune servitude d'utilité publique ne s'applique sur la zone d'étude. La consultation de la direction générale de l'Aviation Civile a permis d'écarter l'éventualité d'une servitude aéronautique et / ou radioélectrique.

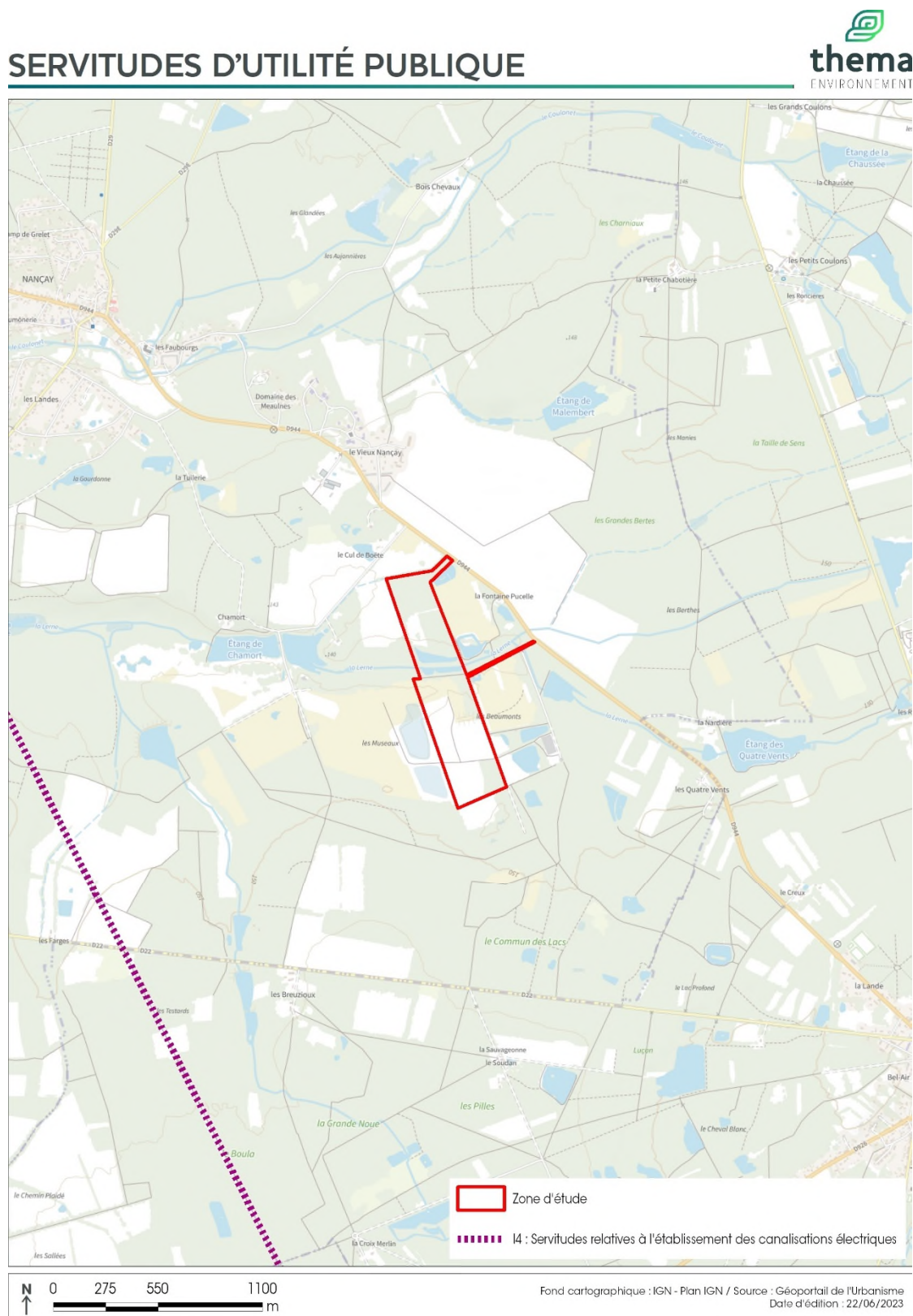


Figure 125 : Servitudes d'utilité publique

3.8.8 Documents d'urbanisme

3.8.8.1 Au niveau communal

La commune de Nançay est concernée par un PLU.

La zone d'étude est comprise en **zonage Na1**.

La zone N est une zone de protection des milieux naturels, soit en raison de la qualité du paysage, soit pour préserver certaines espèces, notamment végétales, particulièrement intéressantes. Appartiennent à cette zone naturelle, le château de Nançay (Ne) et son parc (N). Les constructions autres que celles qui pourraient contribuer à la mise en valeur du site y sont en général interdites.

La zone N se décompose en deux secteurs :

- Na : secteur de mise en valeur des paysages naturels, la vallée du Colonet.
- Na1 : un sous-secteur lié aux activités de loisirs (ex : le golf)
- Nc : secteurs ponctuels correspondant à des ensembles construits isolés qui doivent être mis en valeur.
- Ne : secteur correspondant au périmètre de la station de radio astronomie.

Sont interdits :

- Les constructions à usage d'habitation sauf dans le secteur Nc.
- Les constructions à usage d'activités industrielles.
- Les lotissements à usage d'activité industrielles.
- Les terrains de stationnement des caravanes. *les stationnements de caravanes isolés (de 1 à 5 caravanes) à titre temporaire.
- Les installations et travaux divers ci-après : les parcs d'attractions permanents et autres installations de loisirs gênantes pour le voisinage,
- Les dépôts de véhicules désaffectés,
- Les lotissements

Occupations et utilisations du sol admises sous conditions dans le secteur Na1 :

- Les constructions et installations à condition qu'elles soient destinées à des équipements publics ou de loisirs.



Une Déclaration de Projet valant Mise en Compatibilité du Document d'Urbanisme (DMECDU) est actuellement conduite par la Communauté de communes Sauldre et Sologne afin de faire évoluer la réglementation sur le site du projet (en parallèle et en cohérence avec le projet de parc photovoltaïque).

3.8.8.2 Au niveau intercommunal

Un PLUi à l'échelle de la communauté de communes Sauldre et Sologne est en cours d'élaboration.

La commune de Nançay est également comprise dans le Schéma de Cohérence territoriales (SCOT) du pays de Sancerre Sologne, en cours d'élaboration.



Le PLUi et le SCOT sont en cours d'élaboration.



Figure 126 : PLU de Nançay
Source : Commune de Nançay

3.9 Synthèse de l'état initial du site

Sur la base des éléments descriptifs de l'environnement présentés ci-dessus, le tableau suivant synthétise les sensibilités et les contraintes environnementales de la zone d'étude et de ses abords, ainsi que les enjeux associés à chaque thématique environnementale développée dans l'état initial de l'environnement.

Ce tableau décline également les perspectives d'évolution du site en l'absence de projet, sous l'angle des différentes composantes environnementales précédemment analysées dans l'état initial de l'environnement.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
-----	--------	--------	------------	------

Tableau 51 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

Source : ADEV Environnement

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
MILIEU PHYSIQUE				
Contexte climatique		Climat de type océanique, doux et humide Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées Les évolutions climatiques se font ressentir sur le territoire avec notamment une augmentation du nombre de journées chaudes observée depuis le milieu du XXe siècle.	Modéré	Réchauffement climatique et changements associés
Géomorphologie et relief		La zone d'étude possède une topographie relativement plane	Faible	Absence d'évolution spécifique
Les types de sol		Les sols sont majoritairement sableux et reposent sur des formations alluviales et colluviales sableuses.	Faible	Absence d'évolution spécifique
Le contexte géologique		Le site du projet repose sur des formations sableuses. Un ouvrage du sous-sol est recensé par le BRGM sur la zone d'étude.	Faible	Absence d'évolution spécifique
La resSource en eau	Outils de gestion de l'eau	Le site du projet dépend de la commission géographique « Loire Moyenne » du SDAGE Loire-Bretagne. Le site du projet est concerné par le SAGE Sauldre en cours d'élaboration. La commune de Nançay est située en Zone de répartition des eaux, en zone sensible et en zone vulnérable.	Faible	Amélioration de la qualité des eaux souterraines du fait des normes et réglementations environnementales (suivi des objectifs de reconquête de la

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu		Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
	Eaux superficielles	L'aire d'étude éloignée recoupe la masse d'eau de « La Lerne et ses affluents depuis la Source jusqu'à la confluence avec la Rère» avec un état écologique moyen. Un bras de la Lerne est présent au sein de la zone d'étude.	Modéré		qualité des milieux, notamment issus du SDAGE).
	Eaux souterraines	La zone d'étude se situe sur une masse d'eau souterraine dont l'état quantitatif et qualitatif est bon. Deux captages sont présents sur la commune mais le site n'est pas localisé au sein des périmètres de protection.	Faible		
Risques naturels		Site concerné par le risque d'inondation par remontée de nappes. L'aléa Mouvements de terrain lié au phénomène de retrait-gonflement argileux est moyen sur la zone d'étude. Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité de la zone d'étude. Sensibilité du secteur aux feux de forêt Zone de sismicité faible de niveau 1	Modéré		Mouvements de sols potentiels par expression de phénomène de retrait-gonflement des argiles.
MILIEU NATUREL					
Zonages écologiques		L'emprise du projet se trouve à proximité de 12 ZNIEFF (9 de type I et 3 de type II) et s'inscrit dans la Zone Spéciale de Conservation FR2402001 « Sologne » (site Natura 2000).	Modéré		Fermeture de prairies pouvant accueillir des espèces patrimoniales des milieux ouverts, donc gain d'habitats pour les espèces de milieux fermés, mais perte nette de mosaïque d'habitats.
Trame verte et bleue		Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude. Plusieurs corridors écologiques diffus sont présents sur la zone d'étude ou à proximité. Ce classement montre une richesse écologique potentiellement importante sur la zone d'étude.	Modéré		Même conclusion que précédemment sur la perte de mosaïque d'habitats.
Habitat		- Contexte très favorable aux zones humides ; - Complexe d'habitats de prairies, ronciers, prairies humides, boisements ; 5 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ; - Aucun habitat d'intérêt communautaire.	Nul à	Assez fort	Fermeture des prairies humides au sud de l'aire d'étude (par des fourrés, ronciers, saulaies ou le Pin sylvestre selon les endroits) et de la prairie mésique au nord (d'abord par des fourrés, puis de la forêt). Envahissement progressif de la forêt par des bambous.
Flore		- Aucune espèce protégée en région Centre. - Présence d'une espèce menacée en région Centre : la Bartsie visqueuse	Nul à	Modéré	Mêmes conséquences qu'au niveau des habitats. Disparition de l'habitat de la Bartsie visqueuse par fermeture du milieu.
Zones humides		- Plusieurs zones humides recensées pour un total de 136 389 m² ; 21 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; 5 habitats caractéristiques de zones humides ;	Modéré		Mêmes conséquences qu'au niveau des habitats.

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu		Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
		Réseau hydrographique très important à proximité immédiate.			
Faune	Avifaune	78 espèces inventoriées 60 espèces protégées 8 espèces d'intérêt communautaire - Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. - Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 10 espèces pour lesquelles la zone représente un enjeu de conservation : 4 espèces « assez fort » : Martin-pêcheur d'Europe, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, 6 espèces « Modéré » : Alouette des champs, Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois	Assez fort		Fermeture progressive des prairies pour aboutir à un milieu boisé homogène, perte d'hétérogénéité des habitats. Ces fermetures auront pour conséquence une disparition du cortège des milieux ouverts puis semi-ouverts (Alouette des champs, Bruant jaune, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Pie-grièche écorcheur) au détriment des espèces forestières ubiquistes.
	Mammifères (hors chiroptères)	6 espèces inventoriées - Aucune espèce d'intérêt communautaire - Une espèce est protégée au niveau national : l'Écureuil roux - Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	Modéré		La fermeture des prairies aura globalement des conséquences assez limitées sur les mammifères, avec une progression des espèces forestières
	Chiroptères	10 espèces recensées - Toutes les espèces sont protégées au niveau national. 2 espèces d'intérêt communautaire - Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (1 « Vulnérable » et 2 « Quasi-menacées ») - Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régionale (5 « Quasi-menacées ») - Utilisation de la zone pour la chasse et le transit - Présence d'un gîte avéré d'Oreillard gris en bâti Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone représente un enjeu de conservation : 2 espèces « Assez fort » : Barbastelle d'Europe et Grand Murin 5 espèces « Modéré » : Murin à moustache, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Noctule commune et Oreillard gris	Assez fort à	Fort (bâti)	La fermeture des milieux conduira à une perte de la zone de chasse pour les chiroptères. En effet, l'effet lisière sera alors supprimé, de même que la resSource alimentaire actuellement présente au sein des prairies. Le boisement homogène sera peu ou pas fréquenté les premières années, mais pourrait être favorable à la création de gîtes après plusieurs décennies.
	Reptiles	2 espèces inventoriées. - Aucune espèce d'intérêt communautaire - Les 2 espèces sont protégées au niveau national	Faible		La fermeture du milieu conduira à une disparition des reptiles, qui nécessitent des secteurs ensoleillés pour

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu		Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
		Les 2 espèces ont un statut de conservation favorable			thermoréguler. A terme, ils seront cantonnés au niveau des lisières.
	Amphibiens	8 espèces inventoriées - Aucune espèce d'intérêt communautaire - Toutes les espèces sont protégées au niveau national 3 espèces ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : la Rainette verte, la Grenouille de Lessona et la Grenouille verte (« Quasi-menacé ») 1 espèces ont un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : le Crapaud calamite (« Quasi-menacé »)	Modéré		La fermeture du milieu conduira à une modification du cortège des amphibiens. Les espèces forestières devraient se maintenir dans des proportions similaires (Grenouille agile, Triton palmé etc.) tandis que celles affectionnant les mosaïques d'habitats vont fortement régresser (Crapaud calamite en particulier)
	Invertébrés	55 espèces inventoriées - Aucune espèce d'intérêt communautaire 1 espèce a un statut de conservation défavorable au niveau régional : la Petite tortue (« Quasi-menacé »)	Faible à	Modéré	La fermeture progressive des milieux ouverts conduira à une perte de diversité spécifique, la majorité des orthoptères et lépidoptères affectionnant les prairies, en lien avec l'abondance des plantes-hôtes. Seuls les lépidoptères se reproduisant sur les arbres pourront se maintenir.
PAYSAGE ET PATRIMOINE					
Les unités paysagères		Unité paysagère de la Sologne des forêts	Faible		En l'absence d'entretien spécifique, fermeture progressive des espaces ouverts du fait d'une colonisation par la végétation.
Aire d'étude éloignée		Présence de masses boisées importantes bloquant les vues vers le site depuis l'aire d'étude éloignée.	Nul		
Aire d'étude intermédiaire		Les espaces environnants la zone d'étude sont perceptibles en vue ponctuelle et filtrée depuis une route départementale (RD 944)	Faible		
La zone d'étude		Site sur des parcelles en prairies, fourrés et boisements La zone d'étude n'est pas perceptible depuis l'espace public ou les habitations.	Faible		
Monuments historiques		2 monuments historiques inscrits dans l'aire d'étude éloignée, pas de covisibilité possible.	Faible		Absence d'évolution spécifique
Patrimoine archéologique		Aucune zone de présomption et de prescriptions archéologiques sur la zone d'étude	Nul		Absence d'évolution spécifique
MILIEU HUMAIN					

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
Occupation du site		La zone d'étude s'inscrit sur un secteur marqué par les activités d'extraction : elle bénéficie de la desserte induite par la carrière, de la proximité des réseaux. La zone d'étude a fait l'objet d'une remise en état.	Faible	Evolution naturelle des milieux reconstitués
Habitations et activités		Peu représentés dans l'aire d'étude intermédiaire	Faible	Maintien des caractères socio-économiques liés à un espace rural
Tourisme et loisirs		Quelques activités de loisirs sont recensées au nord, à moins de 500m, sans perception directe de la zone d'étude : golf, Aventure Parc, circuit de randonnées.	Faible	
Nuisances	Sites industriels	Un site ICPE est identifié au sein de la zone d'étude : il concerne l'exploitation de la carrière Imerys Ceramics France. Plusieurs sites BASIAS sont présents dans l'aire d'étude éloignée.	Faible	Amélioration de la qualité environnementale avec l'évolution des normes et exigences
	Qualité de l'air	Sur la base des estimations Lig'Air, la qualité de l'air à Nançay peut être considérée comme satisfaisante. Par ailleurs, dans la mesure où la zone étudiée est localisée en zone rurale, il est possible de supposer que la qualité de l'air y est bonne, légèrement influencée par les activités de la carrière présente en limite.	Faible	
	Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes	Faible	
	Ambiance sonore	Secteur affecté par le bruit de l'exploitation de la carrière au sud	Modéré	
Énergies et gaz à effet de serre		La zone d'étude est localisée dans un département présentant une dynamique d'implantation des énergies renouvelables et des objectifs de réduction de GES nécessitant des efforts significatifs pour atteindre les seuils fixés par le SRADDET.	Assez Fort	Développement des modes d'exploitation des énergies renouvelables sur le territoire
Infrastructures de transport		Accessibilité du site facilitée du fait de la présence d'axes majeurs	Faible	Absence d'évolution spécifique
Servitudes d'utilité publique		Aucune servitude d'utilité publique ne s'applique sur la zone d'étude.	Nul	Absence d'évolution spécifique
Contexte urbanistique		Une Déclaration de Projet valant Mise en Compatibilité du Document d'Urbanisme (DMECDU) est actuellement conduite par la Communauté de communes Sauldre et Sologne afin de faire évoluer la réglementation sur le site du projet (en parallèle et en cohérence avec le projet de parc photovoltaïque).	Assez Fort	PLUI en cours d'élaboration

4 DESCRIPTION DU PROJET

Source : SUN'R

4.1 Contexte du projet

4.1.1 Historique du projet

Tout projet de parc solaire comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final. Un diagnostic est effectué en amont du projet dans le but de dresser un inventaire des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou autre pouvant exister sur le site choisi.

Ainsi, le choix d'un terrain favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque revient à répondre à l'ensemble des critères suivants :

- Un projet viable techniquement et économiquement,
- Respecter les contraintes réglementaires,
- Protéger le patrimoine culturel et naturel,
- Maîtriser les risques naturels.

Avec une attention particulière aux **sites à moindre enjeu foncier**, éligibles à la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) en tant que cas 3, qui sont également spécifiquement à privilégier selon la loi APER du 10 mars 2023. Identifier de tels sites est une priorité pour le groupe Sun'R.

Le site de Nançay a dans un premier temps été identifié cartographiquement en raison de son activité de carrière.

4.1.2 Justification du choix du site

Recherche foncière

La majeure partie des communes de l'EPCI sont des communes rurales ne possédant pas de foncier dégradé, en friche ou pollué à requalifier. Le territoire est par ailleurs boisé.

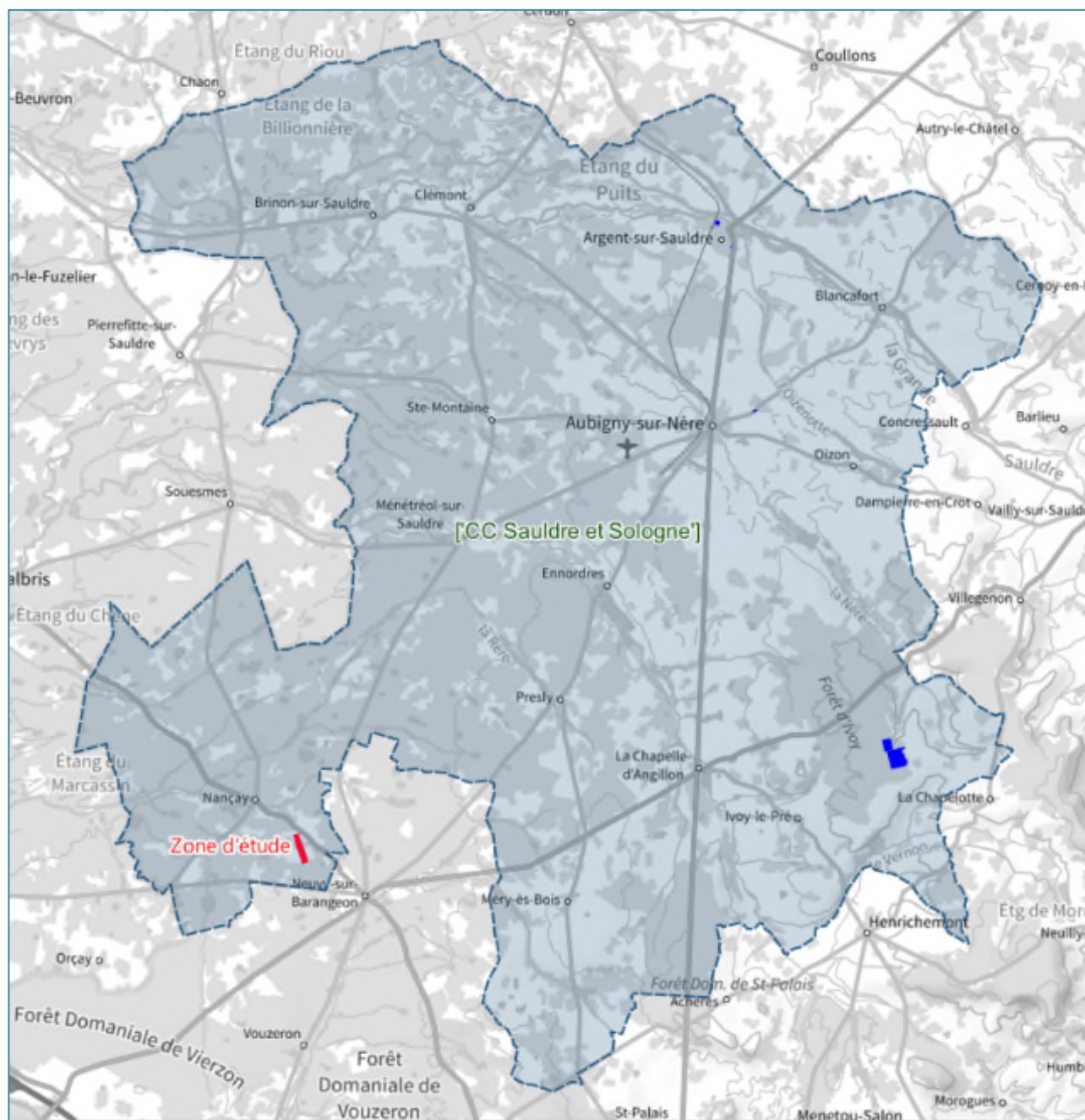
Liste des communes de l'intercommunalité					
Nom	Code Insee	Gentilé	Superficie (km ²)	Population (dernière pop. légale)	Densité (hab./km ²)
Argent-sur-Sauldre (siège)	18011	Argentais	67,35	2 070 (2020)	31
Aubigny-sur-Nère	18015	Albiniens	61,53	5 499 (2020)	89
Blancafort	18030	Blancafortais	64,35	1 008 (2020)	16
Brinon-sur-Sauldre	18037	Brinnonnais	116,3	971 (2020)	8,3
La Chapelle-d'Angillon	18047		10,17	612 (2020)	60
Clémont	18067	Clémontois	50,11	708 (2020)	14
Ennordres	18088	Ennordrais	63,79	210 (2020)	3,3
Ivoy-le-Pré	18115	Ivéopratains	98,74	786 (2020)	8
Ménétréol-sur-Sauldre	18147	Ménétréolais	50,08	201 (2020)	4
Méry-ès-Bois	18149	Méryboisiens	91,59	562 (2020)	6,1
Nançay	18159	Nançayais	106,33	813 (2020)	7,6
Oizon	18170	Oizonnais	62,03	668 (2020)	11
Presly	18185		74,63	235 (2020)	3,1
Sainte-Montaine	18227	Montainais	53,79	168 (2020)	3,1

Source : Wikipédia

Figure 127 : Liste des communes de la Communauté de communes Sauldre et Sologne

L'analyse des données Cartofriches, issues d'une synthèse des bases de données Basias et Basol, et qui aide au recensement les friches pour les qualifier et faciliter leur réutilisation, a été réalisée.

Les résultats sont présentés ci-après.



Commune	Site	Statut	Surface	Référence	Ancienne activité	Date de mutation	Etat actuel	Urbanisme
ARGENT-SUR-SAUDRE	18011_13473	inconnu	35950.76			2020	Friche	
ARGENT-SUR-SAUDRE	CALDEO EX-MERCIER	friche potentielle	5706.27		Détail de carburants	1982	Bâtiment	
AUBIGNY-SUR-NERE	ROBLET Alain et Cie	inconnu	15341.04	CEN1800305		2021	Prairie	A
IVOY-LE-PRE	MATRA ROMO 4	Bois	509738.81		Assemblage, montage	2018	Bois	N
IVOY-LE-PRE	SARL FONTAINE	Bois	176950.82		Détail de carburants	2018	Bois	N

Figure 128 : Analyse de Cartofriches à l'échelle de l'EPCI Sauldre et Sologne

Aucun site identifié ne correspondait aux critères pour mettre en place une centrale au sol, notamment en termes de surface et d'occupation du sol. L'analyse s'est alors concentrée sur les carrières en exploitation et potentiellement mises à l'arrêt prochainement sur tout ou partie du périmètre autorisé.

Le site de Nançay s'est avéré favorable à la mise en place d'une centrale au sol car une vaste zone allait être remise en état, son exploitation étant en cours d'achèvement. La carrière est exploitée par la société Imérys (initialement Ceratera) depuis 1990. Elle a fait l'objet de divers arrêtés préfectoraux d'extension et de renouvellement, ainsi que de modifications des conditions de remise en état.

Sur les parcelles objets du présent projet, la remise en état s'est achevée courant 2022. Elle a fait l'objet d'une modification actée par un arrêté de prescriptions complémentaires le 13 mai 2022, suivi d'une mise à l'arrêt actée par un procès-verbal de récolement partiel obtenu en date du 27 septembre 2022.

La remise en état étant propice à l'implantation d'une centrale au sol, une concertation s'est mise en place entre les propriétaires et Sun'R, qui a abouti à un accord de vente. L'objectif était double : revaloriser un site anthropisé et dans le même temps contribuer à une production électrique significative sur le territoire pour concourir à la transition énergétique. Le projet permettra d'alimenter **la totalité des foyers de la communauté de communes.**

Aujourd'hui, la majorité des terrains non construits autour de Nançay sont concernés par l'agriculture ou boisés. Ces terrains-là n'ont pas été étudiés pour ne pas créer de conflit d'usage entre la production électrique renouvelable et la production agricole, forestière et les activités cynégétiques.

Sur la carte ci-dessous, on voit bien que la majorité des terrains non urbanisés de la commune sont des terrains boisés ou à vocation agricole.

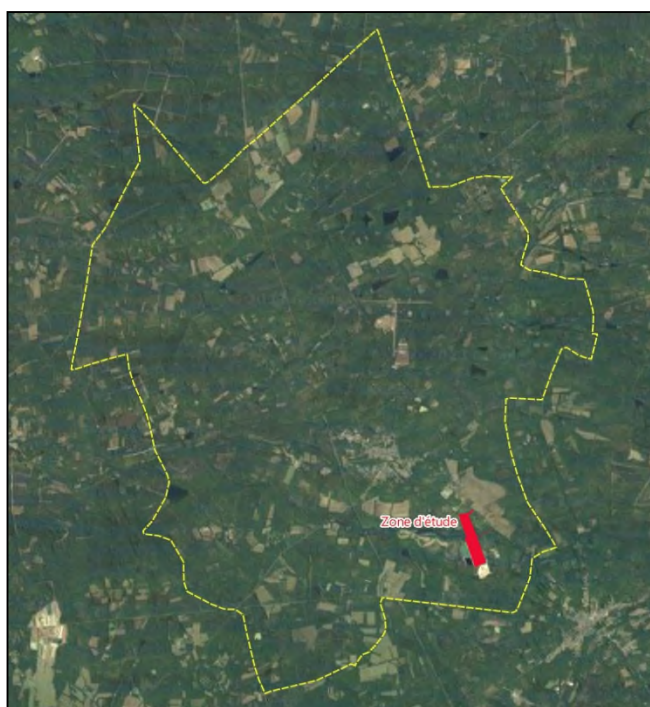


Figure 129 : Vue de la commune de Nançay

D'autre part, il existe des terrains urbanisés (U) ou à urbaniser (AU) sur la commune. Ces parcelles n'ont pas été ciblées par notre société pour les installations photovoltaïques au sol afin de ne pas créer de conflit d'usage avec le développement de l'habitat sur la commune et l'implantation d'entreprises.

Ces différents motifs font aujourd'hui du site de Nançay un site idéal pour accueillir un projet solaire photovoltaïque au sol, en raison de l'ancienne exploitation de carrière couplée à la réflexion conduite par la société Sun'R et présentée aux élus locaux. Il représente en outre une production électrique renouvelable de premier plan à l'échelle de la commune et de la communauté de communes.

Concertation

De nombreuses actions de concertation ont été menées sur le territoire depuis le lancement du projet en 2020. Sun'R attache une part importante au dialogue et à la co-construction dans le développement de ses projets.

À la suite de l'obtention de l'accord des propriétaires, des échanges ont été conduits avec la commune et la communauté de communes. Une information régulière a été faite auprès de la mairie notamment sur l'avancement de l'étude écologique.

Une concertation a également été menée avec le service instructeur (Direction Départementale des Territoires du Cher) par le biais du service urbanisme de la communauté de communes pour définir la démarche qui sera suivie pour rendre le PLU compatible avec le projet.

Il est conclu que le projet est viable techniquement et économiquement.

Tableau récapitulatif

📄 Synthèse concertation					
DATE	TYPE	ORGANISME	INTERLOCUTEUR	TITRE	
06/12/2023	Concertation préalable	DDT du Cher (18) Planed		Procédure de modification du PLU	
25/10/2023	Consultation	DREAL Centre Val de Loire	LESAUX Yvonnick	AF ? : Demande de dérogation de destruction d'espèces protégées	
04/10/2023	Guichet	DDT du Cher (18)		Pôle EnR	
17/07/2023	Concertation préalable	Mairie de Nançay	URBAIN Alain	Devis modification du PLU	
17/07/2023	Réunion de travail présentiel	Mairie de Nançay	URBAIN Alain	Point sur le dossier	
24/03/2023	Concertation préalable	Mairie de Nançay	URBAIN Alain	Evolution du document d'urbanisme	

Examen du gisement solaire

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département du Cher dispose d'un gisement solaire convenable pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

L'ensoleillement local est de l'ordre de 1145 kWh/m²/an.

Le site présente des conditions d'ensoleillement satisfaisantes pour l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

Examen des contraintes de raccordement au réseau

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

Deux postes Sources sont à équidistance du site, à savoir à 15 km environ : celui du bourg à Theillay et celui de La Chaîne à Salbris. Le potentiel de raccordement au réseau ENEDIS est disponible sur le site <http://capareseau.fr/>.

A ce stade de l'étude, qui est un stade d'avant-projet, le tracé du raccordement électrique externe ainsi que les modalités de raccordement ne sont pas connus précisément. Le raccordement externe est géré par ENEDIS, en charge également du renforcement de lignes si nécessaire. Le tracé pourra évoluer d'ici la proposition technique et financière d'Enedis, qui ne pourra être obtenue qu'après la délivrance du permis de construire du projet. Sa localisation dépend donc uniquement d'Enedis, maître d'ouvrage des travaux de raccordement, et qui sera propriétaire et gestionnaire de la ligne créée.

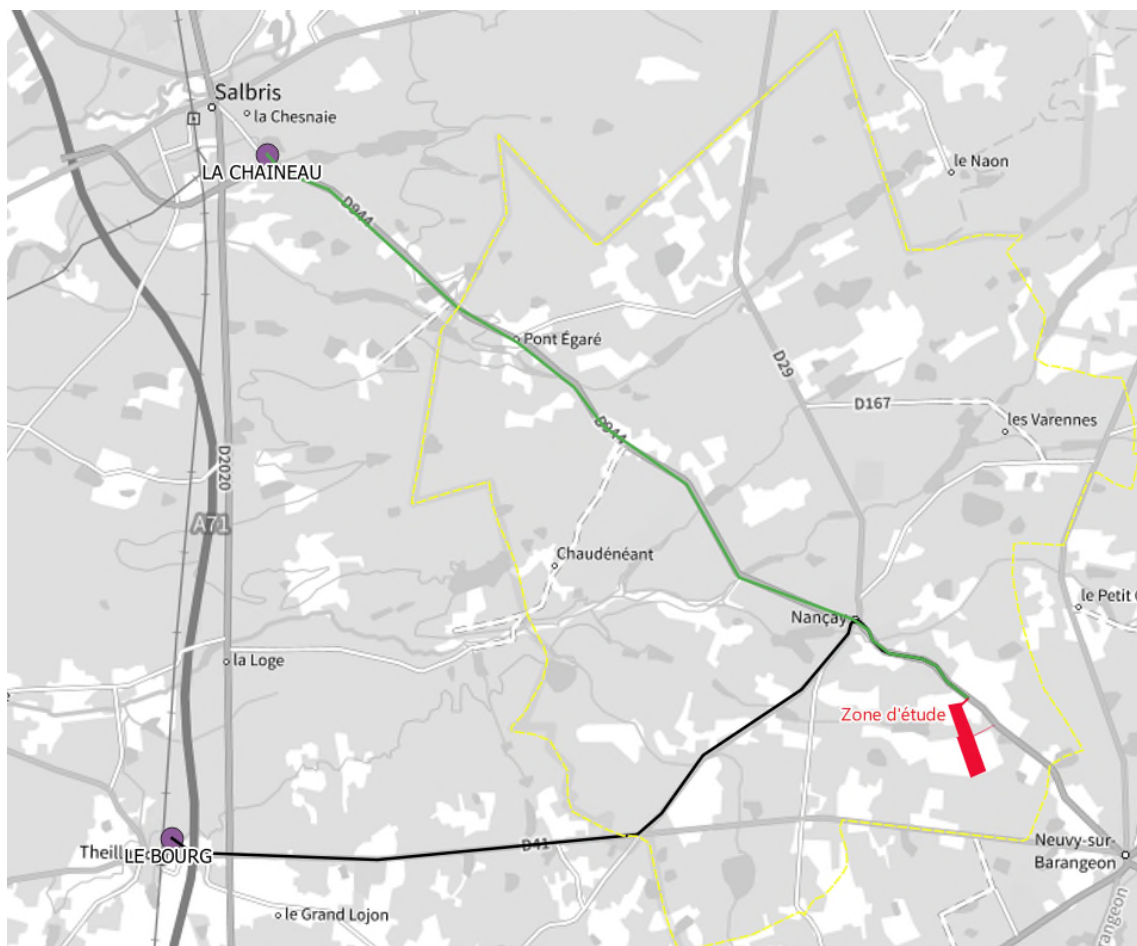


Figure 130 : Linéaire de raccordement potentiel au réseau électrique ENEDIS

Examen des contraintes liées aux règles « Neige et vent »

Les règles « Neige et vent » NV65 modifiées février 2009 pour le secteur Nançay nous amènent aux valeurs suivantes :

- Altitude : <180 m,
- Neige zone A1 :
 - Charge « normale » $P_{n0} = 35 \text{ daN/m}^2$,
 - Charge « extrême » $P'_{n0} = 60 \text{ daN/m}^2$,
- Vent zone 2 :
 - Pression dynamique « normale » = 60 daN/m^2 (112,7 km/h),
 - Pression dynamique « extrême » = 105 daN/m^2 (149,1 km/h).

Les supports, fixes ou mobiles, des modules photovoltaïques ainsi que les ancrages au sol devront être calculés pour résister à ces contraintes locales et à l'exposition du site.

Examen des accès au site

Le site est desservi par la RD944 : il est ainsi aisément accessible.

Examen des contraintes d'implantation résultant de l'activité passée du site

Le site est une ancienne carrière. Les documents concernant la cessation d'activité sont présentés en Annexe.

Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme de Nançay a été approuvé le 20 octobre 2005.

Le projet de centrale photovoltaïque est en zone Na1. La zone N est une zone de protection des milieux naturels, soit en raison de la qualité du paysage, soit pour préserver certaines espèces, notamment végétales, particulièrement intéressantes. La zone N se décompose en plusieurs secteurs :

- Na : secteur de mise en valeur des paysages naturels, la vallée du Colonet,
- Na1 : un sous-secteur lié aux activités de loisirs (ex : le golf) auquel appartient le secteur étudié,
- Nc : secteurs ponctuels correspondant à des ensembles construits isolés qui doivent être mis en valeur,
- Ne : secteur correspondant au périmètre de la station de radio astronomie.

La zone Na1, où est situé le projet de centrale photovoltaïque, est incompatible avec le projet du fait des deux articles suivants :

- L'article N1 relatif aux occupations et utilisations du sol interdites proscrit " les constructions à usage d'activités industrielles."
- L'article N2 relatif aux occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières qui accepte « Les constructions et installations à condition qu'elles soient destinées à des équipements publics ou de loisirs. » ».

Dans une logique de concertation et pour faciliter sa future instruction, plusieurs échanges ont eu lieu avec le service instructeur (DDT du Cher) et avec le service urbanisme de la communauté de communes.

La DDT du Cher a fait part de sa préférence pour une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU communal. Cette option permettrait de sécuriser le projet car une fois le PLU mis en compatibilité, il n'y aura plus de risque de recours. La déclaration de projet consiste en la création d'une nouvelle sous-section de la zone N, qui correspondra au secteur d'implantation du projet, avec règlement autorisant ce type d'activité.

Conformément à l'article L153-45 du Code de l'Urbanisme, une procédure de déclaration de projet valant mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme est engagée pour créer cette sous-section de la zone N (Npv ou Nph) et modifier le règlement de la zone N.

Servitudes

Le site n'est pas concerné par des protections de captages AEP, ni par aucune autre servitude.

Sensibilités

- Protéger le patrimoine culturel

La situation du site en dehors de tout périmètre de protection de monument ou site protégé, ainsi que l'absence de visibilité depuis tout axe routier ou habitation est un critère favorable.

- Maitriser les risques naturels

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

4.2 Les principes généraux de fonctionnement

L'illustration suivante, issue du guide méthodologique de l'étude d'impact (avril 2011), schématise la composition et le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol.

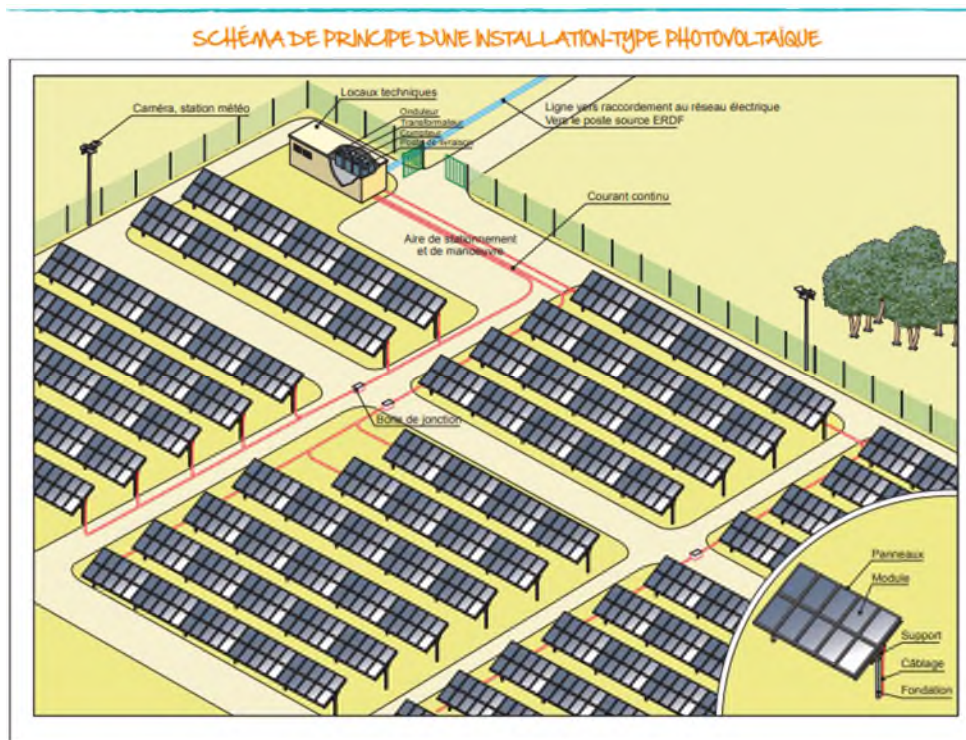


Figure 131 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque (Guide méthodologique EIE - avril 2011)

Une centrale photovoltaïque est composée d'une série d'éléments :

- **Des panneaux photovoltaïques** : chacun des panneaux est constitué de cellules reliées entre elles. Une cellule photovoltaïque est généralement composée de semi-conducteurs, qui libèrent des électrons sous l'effet de la lumière du soleil. Le semi-conducteur le plus communément utilisé est le Silicium, qui est le deuxième matériau le plus abondant sur terre. Ainsi, l'excitation des électrons par la lumière génère un courant ;
- **Des onduleurs décentralisés** qui transforment le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 400 V. Ils seront installés à l'arrière des panneaux solaires. Tous les onduleurs et les boîtiers de connexion sont des équipements conçus pour une installation en extérieur et seront installés à 1m du sol ;
- **Des postes électriques de transformation**, sont des bâtiments de faible volume abritant les transformateurs (2 500 kVA chacun) ainsi que les protections associées. Ces postes ont pour fonction de transformer la tension des onduleurs (400 V) à la tension du réseau Enedis de raccordement HTA (20 000V). Ils seront surélevés de 50 cm afin de les maintenir au sec en toute circonstance ;
- Un **poste de livraison** dont la fonction est d'assurer une injection de l'électricité produite sur le réseau électrique à l'extérieur de la centrale. Ce bâtiment accueille des dispositifs de protection électrique et un système de comptage de l'énergie produite et consommée. Le poste de livraison est surélevé de 50 cm afin de le maintenir au sec en toutes circonstances ;
- Des composants techniques, dont des voies d'accès et de desserte, des structures supportant les panneaux photovoltaïques, des câbles de raccordement électrique, ... ;
- Des composants assurant la sécurité du site, dont une clôture pouvant être renforcée par des caméras de surveillance et/ou un système d'alarme anti-intrusion.

4.3 Composition du parc photovoltaïque de Nançay

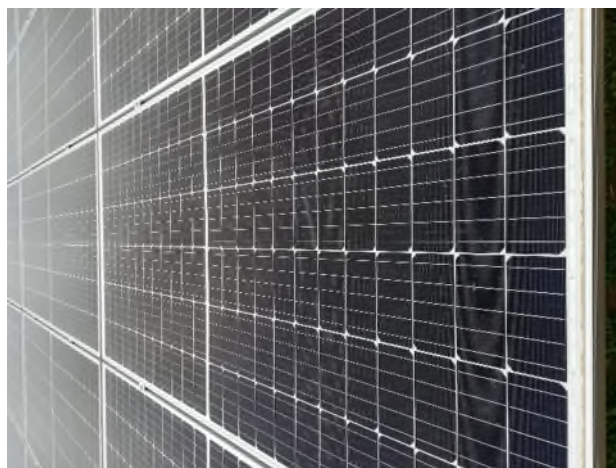
4.3.1 Les panneaux photovoltaïques

Le parc solaire sera composé de 23 760 modules photovoltaïques d'une puissance unitaire de 575 W. Ils sont constitués d'un assemblage de cellules photovoltaïques élémentaires qui utilisent la technologie du silicium cristallin (mono). Les cellules sont encapsulées dans du verre de 4 mm d'épaisseur et dans un cadre résistant aux torsions. L'espacement entre les modules est de 2 cm.

Les modules peuvent par ailleurs résister à des pressions atteignant 5 400 Pascals et répondent aux normes de sécurité CEI 61730. Aussi, afin de réduire le risque d'éblouissement, ils sont équipés d'une couche anti-reflet.

Les modules à base de silicium répondent à une technologie éprouvée, qui apporte des garanties en termes de fiabilité et de rendement, capables de s'inscrire dans le temps.

Concernant la qualité du matériel, Sun'R en tant qu'investisseur et donc porteur exclusif des risques liés à ce projet, s'assurera de la qualité des modules photovoltaïques et de leurs certifications auprès des principaux organismes de contrôle.



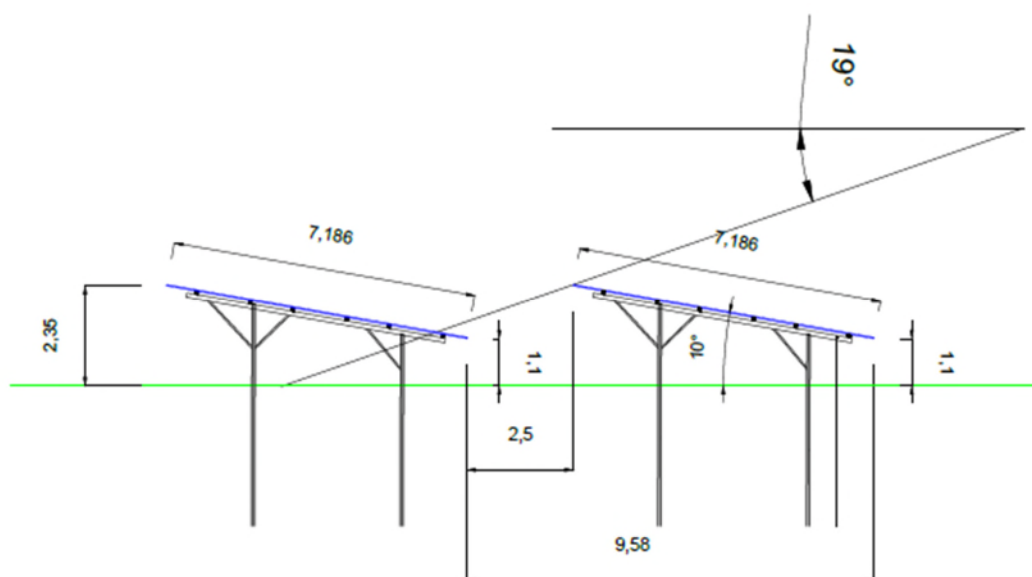
Source : Sun'R

Panneaux anti-reflets employés

Les modules seront recyclés à l'issue de leur exploitation, soit par l'intermédiaire du programme SOREN (ex. PV Cycle) soit directement par le fabricant.

4.3.2 Les structures porteuses et les fondations

Les modules seront fixés sur des structures métalliques dénommées « tables ».



Plusieurs types de fondations existent, notamment des fondations sur longrines ou sur pieux.



Source : Sun'R

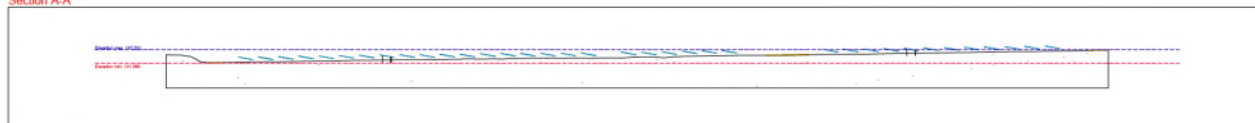
Longrines béton, centrale photovoltaïque des grandes Jonchères



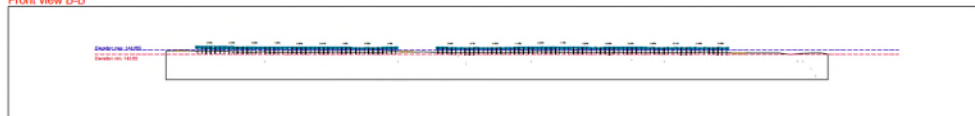
Source : Sun'R

Ancrages pieux béton

Section A-A'



Front view B-B'



Une étude géotechnique permettra de déterminer le type de fondation choisi en fonction de la portance du sol.
À ce jour, la solution d'ancrage par pieux battus est privilégiée.

4.3.3 Le raccordement électrique

4.3.3.1 Le raccordement électrique interne

Le câblage

Sur le parc, différents types de câbles électriques sont disposés pour récupérer et transporter l'énergie électrique produite par les panneaux. Ils peuvent être soit aériens, soit enterrés :

- Les câbles solaires à l'air libre :

Les câbles solaires, non enterrés, sont ceux qui relient les panneaux les uns aux autres et qui acheminent l'électricité jusqu'aux boîtes de jonctions. Situés sous les rangées de panneaux, ils restent à l'air libre et ne sont pas susceptible d'abîmer la couverture de terre végétale.



Exemple d'un câble solaire et de son connecteur

- Les câbles cheminant entre les boîtes de jonctions et les onduleurs

Ces câbles permettent d'acheminer le courant électrique des boîtes de jonction vers les onduleurs.



Source : Sun'R

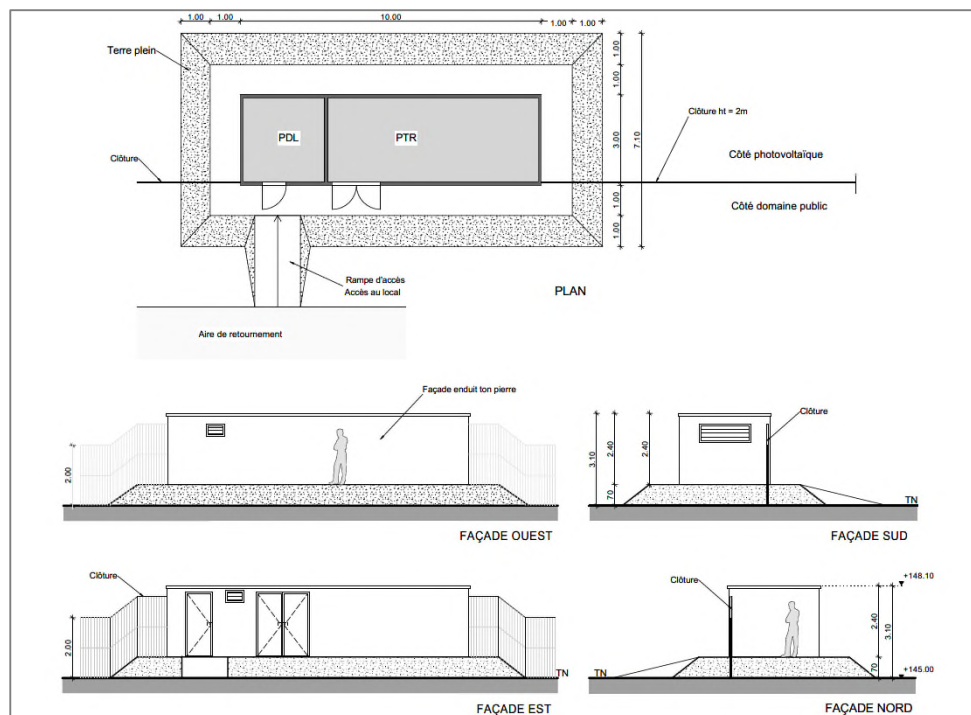
Onduleurs

- Les câbles cheminant entre les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison

Les liaisons électriques entre les postes de la centrale, et la liaison avec le réseau électrique public sont enterrées dans des tranchées.

Les locaux techniques

Pour le projet de Nançay, il est prévu l'implantation d'un poste de livraison combiné incluant un poste de transformation (10m x 3 m) soit une surface totale de 30 m² et de deux postes de transformation de 3 x 7 m soit 21 m² chacun (voir les emplacements sur le plan de masse).



Les locaux techniques abritent le matériel électrique destiné à concentrer l'électricité (boîtiers de regroupements, TGBT) et à rendre ses caractéristiques compatibles avec les exigences du gestionnaire de réseau (élévation de la tension).



Exemples de locaux techniques abritant les postes de transformation

Les locaux techniques sont soit des petits bâtiments préfabriqués ou maçonnés, soit de simples containers. Ils sont munis de systèmes d'aération et de ventilation très performants et garantissent une isolation du matériel électrique du milieu extérieur. Deux postes de transformation sont prévus pour ce projet, ainsi qu'un 3^e couplé avec le poste de livraison.

Les locaux sont fermés à clés et des affiches et équipements de secours (extincteur à poudre, gants isolants, perche etc.) sont disponibles à l'intérieur.

Les locaux abritent les équipements suivants :

- Les onduleurs : ils transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif sinusoïdal synchronisé avec le réseau électrique public. Les onduleurs surveillent le réseau et se déconnectent en cas de problème. Ils surveillent également toutes les caractéristiques du courant avant et après transformation et transmettent ces informations au système de supervision du parc.

- Le tableau général basse tension : il met en parallèle toutes les sorties en courant alternatif des onduleurs. Un interrupteur sectionneur général est placé en aval des disjoncteurs divisionnaires qui protègent chaque onduleur.
- Le transformateur : il élève la tension de sortie des onduleurs à la tension du réseau de distribution. Il est séparé des onduleurs par une paroi, conformément à la réglementation. Des cellules HTA assurent sa protection électrique.

D'autres types de postes de transformation sont envisagés, il s'agit de postes « container » (tout le matériel est inclus dans un container métallique) ou « outdoor » (matériel sur semelle béton, sans cloison supplémentaire). Ils permettent de simplifier l'installation.



Exemples de postes de transformation « container » ou « outdoor »

Le poste de livraison est le bâtiment qui abrite les dispositifs de comptage de l'électricité produite et les protections électriques entre le réseau public et la centrale. C'est la limite de propriété entre l'exploitant de la centrale et le réseau public Enedis. C'est dans ce poste que se fait le raccordement avec le réseau public de distribution et donc la séparation du domaine public et du domaine privé.

Il s'agit également d'un local, disposé en limite de propriété et qui doit être accessible 24h/24 aux agents Enedis.

Le poste de livraison est un poste normalisé qui comprend les aérateurs, un cuvelage enterré avec entrées de câbles, et des équipements réglementaires en ce qui concerne l'éclairage, les accessoires de sécurité, les protections et masses.

4.3.3.2 Le raccordement électrique externe

Deux postes Source sont envisagés pour assurer le raccordement du parc photovoltaïque : celui du bourg à Theillay et celui de La Chaineau à Salbris. Ils sont tous deux situés à environ 15 km par les routes.

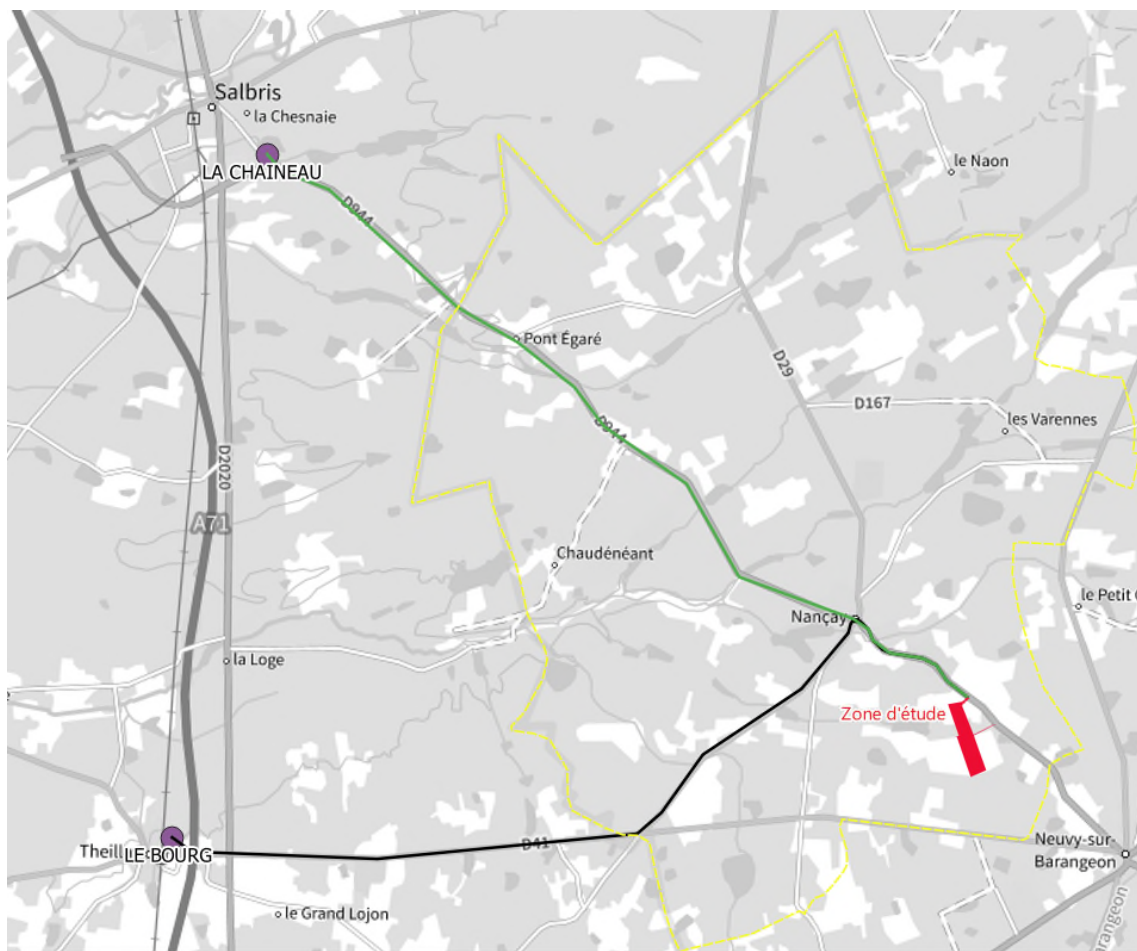


Figure 132. Linéaire de raccordement potentiel au réseau électrique ENEDIS

A ce stade de l'étude, qui est un stade d'avant-projet, le tracé du raccordement électrique externe ainsi que les modalités de raccordement ne sont pas connus précisément. Le raccordement externe est géré par ENEDIS, en charge également du renforcement de lignes si nécessaire. Le tracé pourra évoluer d'ici la proposition technique et financière d'Enedis, qui ne pourra être obtenue qu'après la délivrance du permis de construire du projet. Sa localisation dépend donc uniquement d'Enedis, maître d'ouvrage des travaux de raccordement, et qui sera propriétaire et gestionnaire de la ligne créée.

Concernant les modalités de mise en œuvre du raccordement, le réseau externe sera enterré sous les voies et chemins existants afin de réduire voire d'éviter les perturbations éventuelles sur les milieux naturels adjacents.

En pratique, la tranchée d'enfouissement du câble ainsi que le remblaiement de la tranchée se feront de manière simultanée, de façon continue sur le linéaire d'enfouissement, et sur un temps limité. L'emprise de ce chantier, qui est mobile, sera alors réduite : elle occupera le linéaire à parcourir, sur environ 1 m de largeur. En une journée de travail, jusqu'à 500 m de câble peuvent être enfouis.

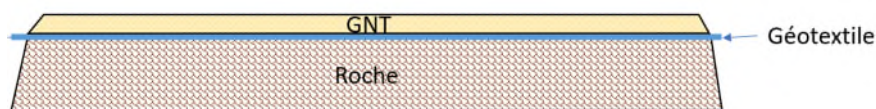
Les principales incidences auront lieu en phase travaux. En phase d'exploitation du site (ou de fonctionnement du site), il n'y aura pas d'intervention à prévoir.

4.3.4 Pistes d'accès et de desserte

À l'intérieur de l'enceinte du parc, deux types de pistes seront aménagées :

- **Les pistes lourdes** qui vont de la voie publique à l'emplacement du poste. Cela permet d'assurer une portance nécessaire à l'acheminement des postes électriques ainsi qu'un accès au site par tout temps. Ces pistes deviendront une piste d'exploitation après le chantier.
La composition de ce type de piste dépend évidemment du type de sol mais de manière générale, elles sont composées d'une couche inférieure de roche permettant l'encreage du sol, d'un géotextile **n'empêchant pas** l'infiltration de l'eau et enfin une couche superficielle de grave non traité, compactée, afin de lisser la surface et d'éviter de soulever trop de poussière lors des passages.

Une partie des pistes sera issue de la carrière puisque, compte tenu des matériels évoluant sur l'exploitation d'argile, elles sont adaptées au passage d'engins lourds. **Seuls 400 m avec une largeur de 4 m seront créés.**



Les plateformes de grutage auront les mêmes caractéristiques.

- Les pistes légères sont faites par simple reprofilage du terrain. Si la nature du terrain ne le rend pas carrossable par un véhicule léger, un apport de matériau superficiel sera fait. La longueur aménagée sera de 793 m sur une largeur de 4 m.

4.3.5 Sécurité incendie

Les modalités de sécurité incendie seront conformes aux prescriptions formulées par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Cher et le guide des « Recommandations relatives aux installations de production d'énergie photovoltaïque en zone exposée aux feux de forêt et de végétation » de l'ONF, de l'INERIS et du Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires édité en juin 2023.

Il est d'ores et déjà prévu l'installation d'une citerne d'eau de 120 m³, d'une emprise au sol de 160 m². Deux aires de retournement des véhicules de secours seront également aménagées au nord et au sud du site.

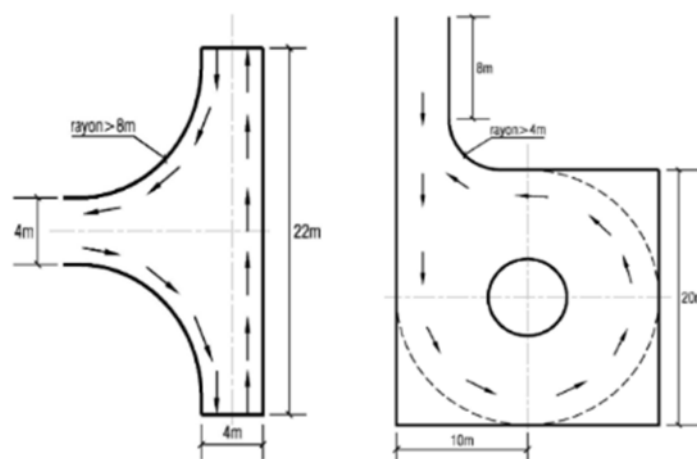


Figure 133 : Dimensions types d'une aire de retournement

Un débroussaillage sera réalisé sur un pourtour de 50 m autour des panneaux photovoltaïques. Pour ce faire, des conventions sont mises en place avec les propriétaires des parcelles environnantes : il s'agira d'assurer l'entretien de ces 50 m, afin d'éviter les risques d'incendie et de propagation d'incendie, avec maintien en place des arbres.

4.3.6 Clôture

Une clôture de type grillage soudé de 2 mètres de hauteur, ceinturera totalement le site et aura pour fonction de délimiter l'emprise du projet, d'interdire l'entrée aux personnes non autorisées, et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage des petits mammifères, reptiles et amphibiens grâce à des passages adaptés.

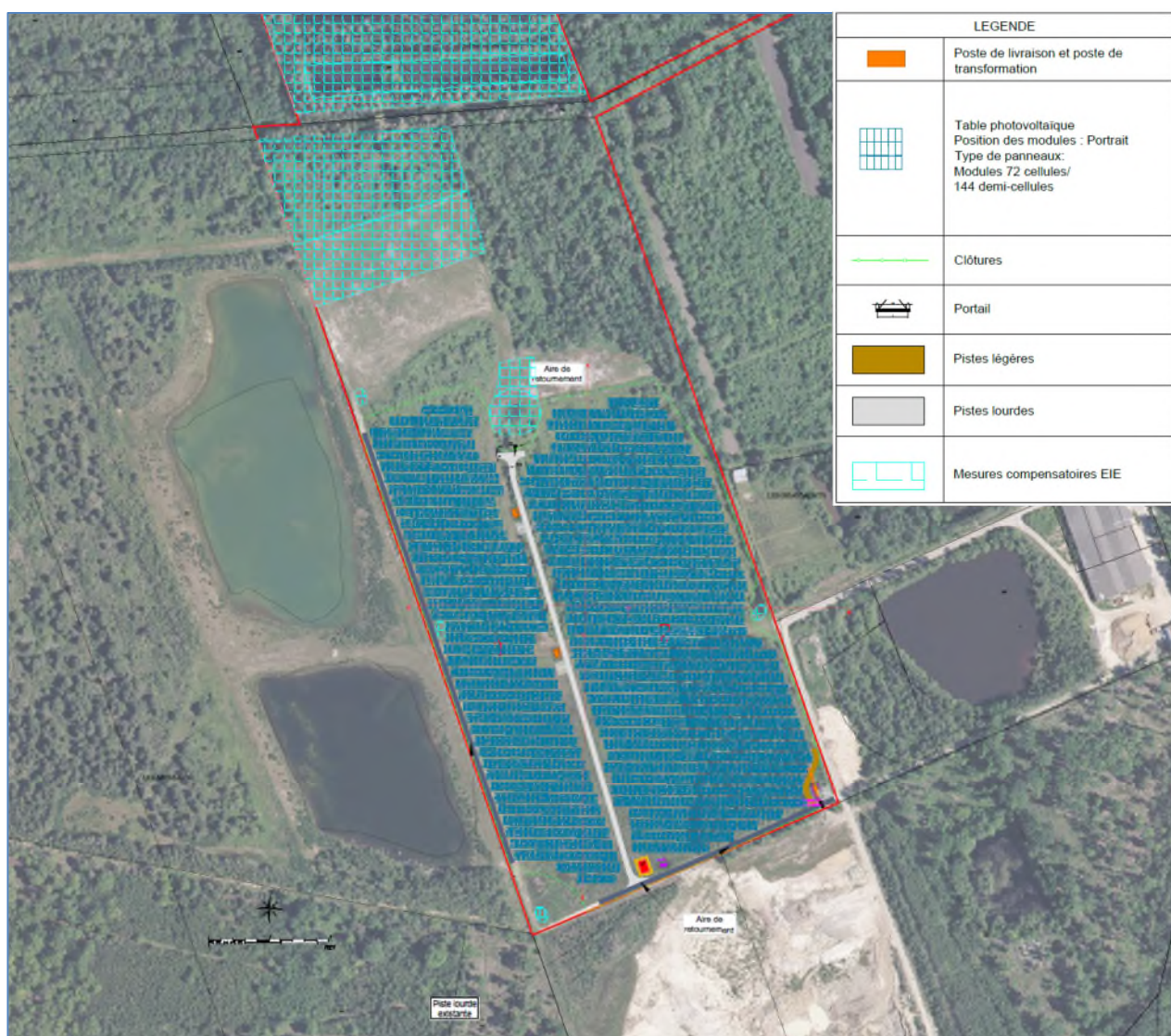
Le grillage de la clôture sera teint en vert mousse afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. Les piquets de fixation de la clôture seront solidement ancrés dans le sol.

Le linéaire de clôture atteindra une longueur d'environ 1420 m.



Source : Sun'R

Exemple de clôture et plantation de haie



Source : SUN'R

Figure 134 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque



Source : SUN'R

Figure 135 : Zoom sur le plan d'implantation du projet photovoltaïque

4.4 Organisation et modalités des différentes phases du parc photovoltaïque

4.4.1 Phase chantier

La construction de l'installation photovoltaïque, dès lors que toutes les approbations et permis auront été obtenus, se déroulera en deux phases : la préparation du site, puis la construction et l'installation des modules solaires et des composants électriques.

Les engins de chantier nécessaires à la construction de l'installation photovoltaïque sont les suivants : 2 manuscopiques, le camion grue pour la livraison du poste, des tarières pour forer les trous, deux à trois petites pelles équipées d'un marteau pilon pour les pieux. Entre 70 et 80 allers-retours sont à prévoir pour les livraisons : une trentaine d'allers-retours pour les modules, une trentaine d'allers-retours pour les structures, puis les postes électriques, les onduleurs, les câbles, fourreaux, visseries, ...

Les structures arriveront sur une durée de 2 semaines au début du chantier, les modules durant 3 à 4 semaines au milieu du chantier, et le reste s'étendra sur la durée de vie du chantier. Les postes électriques arriveront vers la fin du chantier.

En moyenne, ce sont 2 à 3 camions par jour qui sont à prévoir durant la mise en place des structures et des modules.

4.4.1.1 Préparation du chantier

La préparation du site concerne tout d'abord les travaux d'arrachage d'arbres et arbustes.

Dans un second temps, les travaux de mise en place des accès et plates-formes, de préparation des fondations pour l'ancrage des structures seront réalisés. La base de vie sera installée pendant toute la durée du chantier pour accueillir les différentes équipes travaillant sur le chantier. Elle sera équipée d'un dispositif de récupération des effluents.

4.4.1.2 Réalisation des travaux

Les travaux d'installation des modules solaires seront réalisés selon l'enchaînement des opérations suivantes :

- Approvisionnement en pièces,
- Montage des structures,
- Pose des modules.

Ensuite commenceront les travaux du réseau de câbles enfouis, spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc. ...).

Les travaux comprennent aussi :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique),
- La réalisation des accès VRD,
- La mise en place des clôtures,
- Les relevés de niveaux,
- L'installation du poste de livraison,
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance).

La phase d'installation des postes de transformation et de livraison comprendra le creusement des tranchées et la mise en place de fourreaux devant accueillir les câbles électriques. Les postes techniques seront acheminés sur le site par convoi et installés sur les fondations prévues à cet effet.

4.4.1.3 Tests et mise en service

Avant la mise en service de la centrale photovoltaïque, des tests préalables seront réalisés. La durée prévisionnelle de cette phase est de 4 semaines.

4.4.1.4 Fin du chantier

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) éventuellement créés seront supprimés et le sol sera remis en état. La durée du chantier sera de 7 mois environ.

4.4.2 Phase exploitation

4.4.2.1 Maintenance courante

La centrale photovoltaïque sera exploitée sur une durée minimum de 30 ans, avec possibilité de prolongement. En dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacement de panneaux, d'onduleurs...), une maintenance courante aura lieu pour :

- **Vérification périodique des installations** : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, ...), Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- **Entretien des éléments mécaniques de la centrale** : quelques-uns des panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la centrale. En effet des panneaux pourront présenter des dysfonctionnements du fait d'un choc thermique, d'un choc mécanique ou d'une anomalie de fabrication. Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de marche.
- **Nettoyage des modules et inspection visuelle** : si de manière générale le nettoyage des panneaux s'effectuera « naturellement » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage à l'eau claire n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel.
- **Entretien de la végétation du site** par fauchage mécanique ou éco pâturage.

Il n'y aura pas d'éclairage en phase nocturne sur le site. Des caméras à infrarouge seront installées dans le cadre de la surveillance.

4.4.2.2 Télésuivi photovoltaïque

Un automate de télésuivi devra être installé pour suivre le fonctionnement du générateur solaire photovoltaïque. Le but de cet outil est de détecter au plus tôt les dysfonctionnements de l'installation pour pouvoir, via une société de maintenance ou directement par le Maître d'Ouvrage, faire corriger les problèmes. Le système de télésuivi doit permettre de contacter la société de maintenance ainsi que le maître d'ouvrage immédiatement après la détection de défaut, par envoi de SMS, courriel ou fax.

Les données mesurées de production et de puissance de la centrale seront comparées aux données théoriques de fonctionnement, recalculées en fonction des caractéristiques de la centrale et en fonction des données d'ensoleillement et de température mesurées sur site, garantissant ainsi un fonctionnement optimal. Des alarmes sont générées automatiquement en cas d'anomalie et vérifiées par un ingénieur avant d'être envoyées au Maître d'ouvrage et à l'entreprise en charge de la maintenance pour intervention si nécessaire (au plus tard sous 48h).

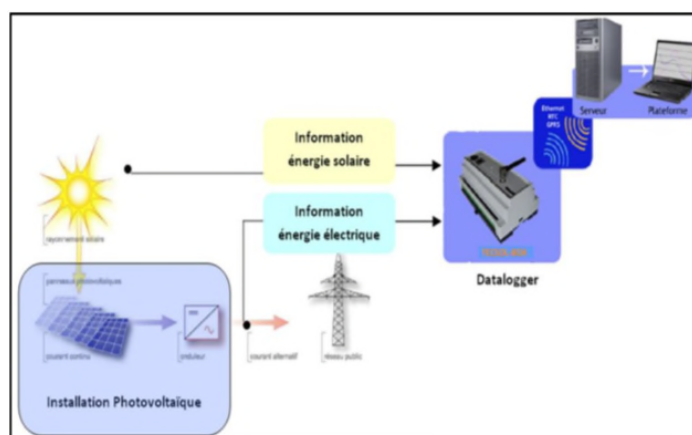


Figure 136 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque

Le Maître d'ouvrage ainsi que l'entreprise désignée pour la maintenance auront leur propre accès sur le portail de télésuivi pour suivre les courbes de fonctionnement de la centrale, y enregistrer l'ensemble des événements et interventions qui s'y rattachent, créer des graphes personnalisés, éditer les rapports de fonctionnement mensuels et annuels, et éditer les factures.

4.4.2.3 L'exploitation : le SCADA

En complément du télésuivi photovoltaïque la centrale devra être équipée d'un automate de télégestion synchrone. Cet automate peut être le même que celui décrit dans la partie précédente et intégrer les fonctions de pilotage des onduleurs.

Les objectifs minimaux d'un système de télégestion SCADA sont les suivants :

- Concentrer les données mesurées dans le poste de livraison, déporter et centraliser le pilotage du procédé,

- Apporter une vision temps réel (synoptique synchrone) des états du poste de livraison et des postes de transformation, de l'état du DEIE, permettant aux opérateurs de réagir et de décider rapidement (synoptique dynamique des installations, ...),
- Apporter les premiers outils d'analyses nécessaires aux contrôles des équipements concernés (historiques, courbes, alarmes, login).

4.4.2.4 Télécommunication et réseau informatique

Pour les besoins de suivi et d'exploitation de la centrale, le site devra être raccordé au réseau de télécommunication :

Pour ENEDIS :

- 1 ligne téléphonique dédiée à la télé-relève du compteur ENEDIS situé dans le PDL (rétrocédée à ENEDIS),
- 1 ligne téléphonique dédiée à la conduite du réseau via le DEIE (rétrocédée à ENEDIS),
- Pour le suivi et l'exploitation de la centrale. :
- 1 ligne téléphonique privée et 1 modem ADSL ou 1 modem GSM,
- 1 routeur industriel (réseau informatique interne).

Le coût de raccordement de lignes téléphoniques est à la charge du Maître d'ouvrage.

4.4.2.5 Bilan économique

Le coût d'un générateur photovoltaïque comprend les éléments suivants :

Coût des travaux :

- Fourniture et pose des structures, des fondations,
- Fourniture et pose des modules photovoltaïques,
- Raccordements, incluant boîtes de jonction, chemins de câbles, câbles et connexions,
- Coffrets électriques de protection,
- Onduleurs, transformateur et cellules HTA,
- Locaux techniques, à construire ou préfabriqués,
- Appareils de mesure et système de suivi,
- Main d'œuvre,

Coût d'ingénierie :

- Dossier de réponse à l'AO CRE,
- Maîtrise d'œuvre (BE, Architecte, OPC),
- CSPS, bureau de contrôle.

Coûts supplémentaires d'investissement :

- Aléas et travaux divers,
- Assurances (Responsabilité Civile Chantier),
- Taxe d'aménagement,
- Coût des travaux de raccordement au réseau public de distribution (évalué par ENEDIS après demande de raccordement ou étude de faisabilité du raccordement au réseau public de distribution)

A ces coûts d'investissement à engager au début du projet doivent s'ajouter les charges annuelles d'exploitation de la centrale.

Charges annuelles :

- Location du compteur ENEDIS,
- Exploitation et maintenance,
- Télésuivi de l'installation,
- Assurances RC et pertes d'exploitation,
- Frais de gestion (facturation)

Taxes :

- Impôt sur les sociétés,
- Taxes Foncières sur les Propriétés Bâties (TFPB),
- Contribution Économies Territoriales (CET) :
- Cotisation Foncière des Entreprises (CFE),
- Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),
- Impôts Forfaitaire sur les Entreprises réseaux (IFER).

Sur les trois dernières années, les coûts d'investissement ont diminué d'en moyenne 32 %, cette dynamique étant largement due à la baisse du prix des modules photovoltaïques à l'échelle mondiale. Les coûts moyens d'investissement observés aujourd'hui se

situent autour de 800 €/kWc pour les installations au sol. (Source : ADEME, *coûts et rentabilités du grand photovoltaïque en métropole continentale*). On constate néanmoins depuis la période COVID des tensions importantes sur les coûts modules (25% à 30% en raison de problématiques de transport) ainsi que sur les structures en acier, conséquence directe de la guerre en Ukraine. Aucun retour à la normale ne semble envisageable avant la fin de l'année 2023.

4.4.3 Phase démantèlement – réversibilité des installations

A l'issue de la durée initiale, le bail peut être prorogé en cas de volonté de reconduire l'exploitation de la centrale ou de la rénover (changement de matériel).

Dans le cas d'un démantèlement, l'ensemble du matériel sera démonté et évacué.

Les modules démantelés seront recyclés, grâce au programme de recyclage SOREN (ex PV CYCLE), qui est le seul organisme agréé DEEE pour la gestion des panneaux photovoltaïques usagés. L'association a en effet obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation DEEE.

Depuis le 24 décembre 2014⁶, SOREN est le seul système collectif légalement autorisé à fournir des services de mise en conformité DEEE et de gestion des déchets pour la catégorie 11 des équipements électriques et électroniques en France.



La transposition en droit français de la réglementation DEEE en août 2014 a fait de la gestion des déchets issus de panneaux photovoltaïques une obligation juridique pour tout importateur ou fabricant (voire producteur) basé en France. Ayant été fondé en février 2014 afin d'offrir des services dédiés de mise en conformité légale et de gestion des déchets, SOREN France a su convaincre les pouvoirs publics et la filière photovoltaïque française grâce à son avance en matière de gestion des déchets photovoltaïques.

Avec plus de 10 000 tonnes de panneaux photovoltaïques traitées, et un réseau de collecte étendu, SOREN est seul système collectif dédié aux panneaux photovoltaïques en Europe à opérer à l'échelle industrielle.

La collecte et le recyclage des panneaux via SOREN est financé par une éco taxe sur les panneaux, payée lors de l'achat.

PV Cycle est déjà présent en Allemagne, en Italie, en Espagne et au Royaume-Uni. En février 2013, l'entreprise avait à son compte 6.000 tonnes de panneaux récupérés et traités. Elle mise sur un volume de 130.000 tonnes en 2030. 90 à 97% des constituants des panneaux peuvent être recyclés, suivant les technologies utilisées.

Depuis 2018, Veolia dispose d'un nouveau site de recyclage de panneaux solaires à Rousset dans les Bouches du Rhône. Ce projet lui avait été confié par l'éco-organisme SOREN. Cette première unité dédiée au recyclage permet de revaloriser les matériaux issus des panneaux photovoltaïques usagés de type "silicium cristallin" en fin de vie. Tous les composants sont isolés, comme le verre, le cadre en aluminium, le silicium et les filaments métalliques et le cuivre contenu dans les câbles.

Veolia et SOREN France répondent ainsi à la directive européenne relative aux DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques), qui impose à tout importateur ou fabricant de panneaux solaires photovoltaïques de les collecter et les traiter à la fin de leur vie.

⁶ Arrêté du 24 décembre 2014 portant agrément de l'organisme PV CYCLE en tant qu'éco-organisme pour la filière des déchets d'équipements électriques et électroniques ménagers en application des articles R. 543-189 et R. 543-190 du code de l'environnement

Voici la répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque :

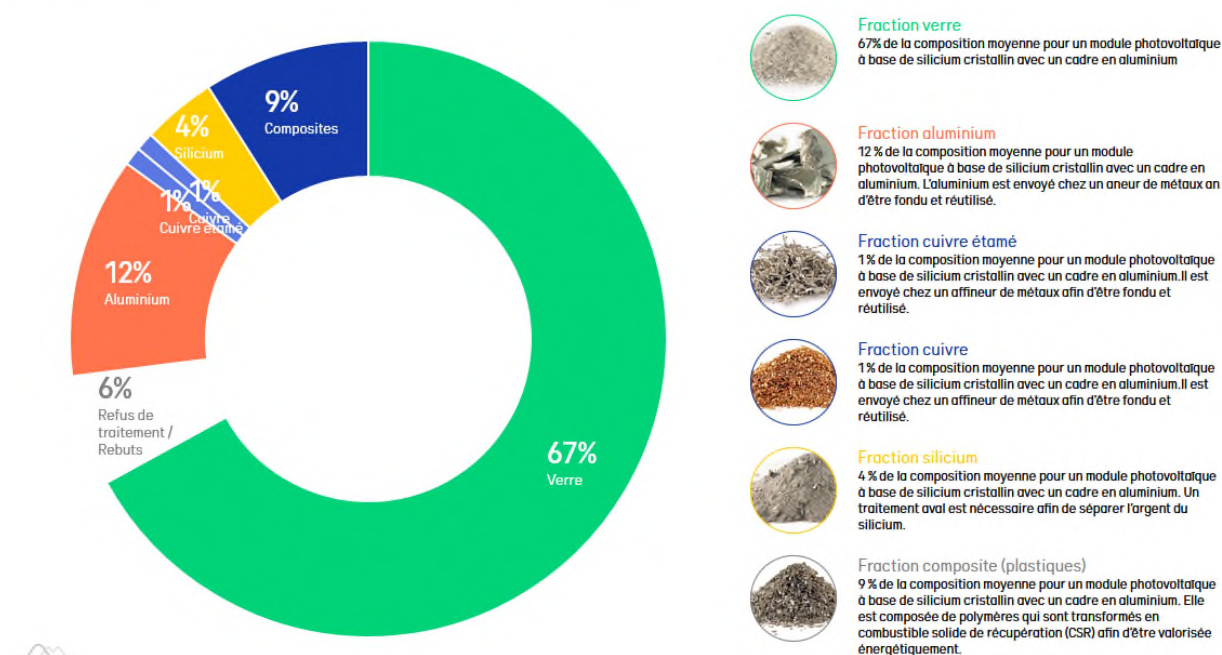


Figure 137 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque

Source : SOREN

À noter que le fait d'utiliser des panneaux bi-verre permet d'avoir une moindre présence de plastique dans les modules avec la suppression de la backsheet, membrane plastique qui était placée précédemment à l'arrière des panneaux (chiffre précis du pourcentage de matière plastique en moins non connu à ce jour).

4.5 Bilan du projet

4.5.1 Bilan technique

Données générales	
Surface projet clôturée	11,5 ha
Surface projetée photovoltaïque (m²)	63 636 m²
Surface totale nouvellement artificialisée (pistes lourdes, pistes légères, plateformes de grutage (PFG) et aire postes transformation et livraison, citerne)	1760 pistes lourdes + 3172 pistes légères = 4932 m² + 44 m² pieux battus + 300 m² PFG + 72 m² postes + 15 m² container + 160 m² de citerne TOTAL = 5523 m²
Production annuelle (kWh / an)	16 680104
Puissance (MWc)	14,71
Bilan carbone (gain en CO2)	5 060 tonnes CO ₂ / an

Panneaux photovoltaïques	
Technologie	N -type Mono-crystalline , 132 (6x22)
Nombre de module	23922
Type de module	Bifacial Module with Double Glass
Inclinaison	10°
Hauteur min/max des panneaux (m)	1,1m et < 3m
Nombre de table	886
Espacement entre modules (m)	0,02 m
Espacement entre 2 tables d'une même rangée (m)	0,35 m
Espacement entre 2 rangées (m)	2,5 m
Fondations	Pieux battus
Nombre de fondations	8860
Profondeur des fondations	3 m
Technique d'installation des fondations	Batteuse
Surface d'implantation des pieux	44 m² (8860*0,005)

Éléments du parc		
Postes	Poste de transformation (PF)	Poste de livraison (PL)+poste de transformation (PF)
Nombre de postes	2	1
Couleur (RAL)	Ivoire clair 1015	Ivoire clair 1015
Type	Préfabriqué béton	Préfabriqué béton
Dimensions (L/l/H)	7*3*3,1 avec le talus (2,40 m hors talus)	10*3*3,1 avec le talus (2,40 m hors talus)
Surface postes	21 x 2 = 42 m²	30 m²
Surface plateforme de grutage	100 m² x 2	100 m²
Surface totale	42 + 30 + 300 = 372 m²	
Type de fondation	Avec talus périphérique autour du poste	Avec talus périphérique autour du poste
Capacité d'absorption du PL		10,23 MVA
Container de stockage		
Nombre	1	
Dimensions	6*2,4*2,6	
Surface	15 m²	
Couleur	Blanc	
Fondations	Avec talus périphérique autour	
Raccordement interne		
Type	Souterrains	
Localisation tracé	Le long de la piste centrale	
Profondeur des tranchées	Minimum de la norme C15-100 ou C13-200	
Largeur tranchées	Variable suivant la quantité de câbles	
Raccordement externe		
Localisation du poste Source	Poste Source du Bourg à Theillay ou Le Chaineau à Salbris	
Tracé du raccordement préférentiel	Situé à environ 15 km par les routes.	

Pistes	Piste lourde	Piste légère
Type de revêtement	Grave concassée	Grave concassée éventuelle
Méthode de réalisation	Décapage reprofilage du terrain	Décapage reprofilage du terrain
Linéaire	995 m en incluant 595 m de pistes existantes 400 m de pistes nouvellement créées	793 m de pistes nouvellement créées
Largeur	4 m et 2 m de talus sans grave	4 m et 2 m de talus sans grave
Aire de retournement	160 m²	-
Surface de circulation artificialisée (incluant pistes existantes)	4140 m²	3172 m²
Surface de circulation nouvellement artificialisée	1760 m²	3172 m²
Clôture		
Type	Souple grillage soudé	
Linéaire	1420 m	
Hauteur	2 m	
Couleur (RAL)	Vert 6005	
Portail		
Nombre	1	
Type	5 m double battants	
Couleur (RAL)	Vert 6005	

Réserve incendie	
Type	Bâche souple
Nombre	1
Dimensions	120 m ³ – 160 m ²
Couleur (RAL)	Vert

Phase chantier	
Durée, période et séquençage des travaux	6 à 7 mois
Terrassement ou Nivellement	Non
Plateforme de grutage (PFG)	3 PFG de dimension 10m x 10m (total = 300 m ²) GNT et compactage sur une épaisseur allant jusqu'à 50 cm selon le terrain, pour assurer la portance

Phase exploitation	
Durée d'exploitation	30 ans
Entretien de la végétation	Fauchage mécanique ou éco-pâturage
Absence ou utilisation de produits phytosanitaires	Absence de produits phytosanitaires
Opération de maintenance	Préventive et curative

Phase démantèlement	
Infos sur le recyclage prévu	Participation SOREN et tri, recyclage et retraitement de l'ensemble des autres équipements
Engagement sur la réversibilité des installations	Remise en état du terrain comme à l'origine

4.5.2 Utilisation rationnelle de l'énergie et bilan carbone

Source : SUN'R, ADEME et AXENNE-ERNST&YOUNG)

Lorsqu'un kilowattheure électrique (kWh) est produit par une installation d'énergie renouvelable, le gain d'émissions CO₂ réalisé dépend directement du moyen de production qui aurait été employé pour satisfaire une demande ou une production équivalente. Aussi, toute énergie renouvelable supplémentaire viendra en substitution des moyens de production les plus chers que l'on trouve en haut de l'empilement. La valeur de 300 grammes équivalent CO₂ évités/kWh a été retenue dans le cadre du Grenelle de l'environnement. La combinaison des rejets de CO₂/kWh émis pendant la durée de vie des installations et de la valeur de 300 grammes équivalent CO₂ évités/kWh entraîne les valeurs suivantes :

Tableau 52 : Rejets de CO₂ évités des différentes technologies en fonction de leur provenance géographique et en tenant compte des émissions amonts

Rejets de CO ₂ évités (gCO ₂ /kWh) en tenant compte des émissions amont	Monocristallin	Polycristallin	Ruban	Module amorphe	CdTe
Système photovoltaïque produit en France	292	293	295	295	296
Système photovoltaïque produit en Europe	265	270	277	276	284
Système photovoltaïque produit en Chine	201	215	233	233	256
Système photovoltaïque produit au Etats-Unis	243	251	261	261	274

Source : Étude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, Axenne-Ernst&Young, 2010

Le projet sera équipé de modules solaires photovoltaïques monocristallins. Il est convenu la valeur de 300 gCO₂/kWh évités par une installation photovoltaïque, retenue dans le cadre du Grenelle de l'environnement, sans tenir compte des émissions amont. Ainsi, la centrale photovoltaïque, allant produire 16 680 MWh/an, permettrait d'éviter de manière générale, et sans prendre en compte les émissions amonts, le rejet 5 060 tonnes de CO₂ par an (sur la base du mix européen).

En termes de pouvoir de réchauffement global, en prenant les chiffres du bilan de GES (gaz à effet de serre) réalisé via le projet INCER-ACV[1] soutenu par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) en 2021, il a été retenu la valeur de 43,9 grammes de CO₂eq/kWh produit, pour des panneaux installés en France et provenant d'usine de fabrication en Chine.

À titre de comparaison, en France, l'ADEME fixe les facteurs d'émissions suivants pour la production d'électricité par méthodes conventionnelles :

Tableau 53 : Facteurs d'émission de l'électricité pour les moyens de production en France en gramme équivalent CO₂/kWh

Centrale nucléaire	Centrale à gaz	Centrale à Charbon	Centrale fioul-vapeur
6	418	1058	730

Source : base de données ELCD, consultée en mars 2015 par l'ADEME

Ainsi, la production d'électricité par un parc photovoltaïque émet 9 fois moins de gaz à effet de serre qu'une centrale à charbon, mais 7 fois plus qu'une centrale nucléaire.

Rapporté au présent projet, pour un productible de 16 680 MWh/an, les rejets de CO₂ en lien avec le pouvoir de réchauffement global seraient de 731 tCO₂/an pour l'ensemble de l'installation.

[1] https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm

4.6 Raisons du développement du projet

4.6.1 Le contexte climatique et les engagements

4.6.1.1 Les engagements européens et nationaux pour le développement des énergies renouvelables

Au niveau international, le protocole de Kyoto a été signé le 11 décembre 1997 au Japon. Il engageait 37 pays industrialisés dans une démarche de réduction des émissions de gaz à effet de serre, afin de limiter le réchauffement climatique. Il faudra attendre le 16 février 2005 pour que cet accord entre en vigueur. Dans le cadre de l'application de ce protocole, le développement des énergies renouvelables est encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français.

La Directive du Parlement Européen et du Conseil relative à la promotion de l'électricité produite à partir de Sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité a été adoptée le 27 septembre 2001 (discutée au Conseil de l'Énergie le 5 décembre 2000). Cette directive a été abrogée par la directive 2009/28/CE depuis le 1^{er} janvier 2012. Elle crée un cadre commun pour l'utilisation des énergies renouvelables dans l'UE afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de promouvoir des transports plus propres. Pour ce faire, elle fixe des objectifs pour tous les pays de l'UE avec l'ambition générale d'atteindre une part de 20 % de l'énergie provenant de Sources renouvelables dans l'énergie de l'UE et une part de 10 % de ce type d'énergie dans les transports entre 2008 et 2020.

Soucieuse de se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'UE a en effet souhaité aller plus loin que les objectifs internationaux. C'est pourquoi la Commission européenne a validé en mars 2007, une série de propositions fixant des objectifs ambitieux, mesures regroupées dans le **Paquet Climat**. L'objectif affiché est de limiter ce réchauffement à 2°C d'ici 2100 en :

- Augmentant de 20% l'efficacité énergétique entre 2008 et 2020 ;
- Réduisant de 20% les émissions de GES entre 2008 et 2020, voire de 30% en cas d'accord international ;
- Atteignant une proportion de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'UE entre 2008 et 2020 ;
- Atteignant une proportion de 10% de biocarburants dans la consommation totale des véhicules entre 2008 et 2020.

L'Union européenne vient d'adopter ses objectifs pour 2030, à savoir la réduction des émissions de gaz à effet de serre domestiques de l'Union d'au moins 40% en 2030 par rapport à 1990. La directive sur les énergies renouvelables fixe les objectifs et le cadre pour la décennie à venir.

L'objectif de réduction des émissions de GES sera atteint grâce à la révision du système européen d'échanges de quotas (ETS) et à la répartition de l'effort entre les États membres pour les secteurs hors quota dont l'objectif est d'atteindre au moins 32% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique, objectif contraignant au niveau européen. La directive prévoit également un objectif de 14% d'énergies renouvelables dans les transports, avec un plafond pour les biocarburants de première génération, ainsi que des dispositions nouvelles pour les énergies renouvelables et de récupération utilisées pour produire de la chaleur et du froid.

Le texte révisé la directive existante pour l'adapter à la période post 2020. Il fixe à 32,5% l'objectif d'amélioration de l'efficacité énergétique de l'UE, et prolonge après 2020 les dispositions de l'article 7 (mécanismes d'obligation d'économies d'énergie) en prévoyant notamment une obligation d'économies d'énergie réelles de 0,8% par an.

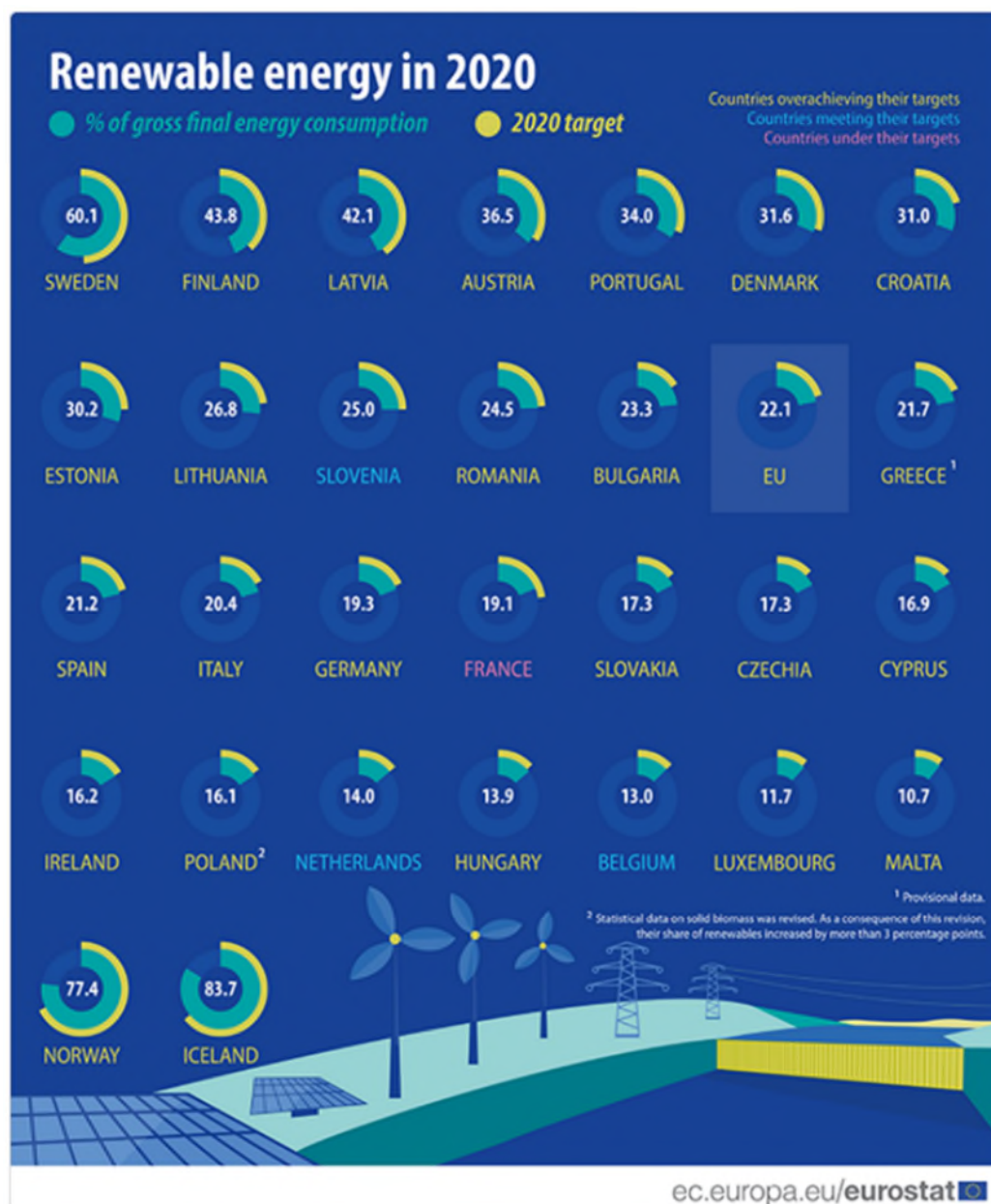


Figure 138 : Part de l'énergie provenant de Sources renouvelables en 2020 comparée à l'objectif 2020 (en % de la consommation finale d'énergie)

Source : Eurostat

D'après la répartition des objectifs à atteindre, tels qu'ils sont définis dans la directive, la France devra produire 23% de sa consommation d'énergie primaire (dont électricité) à partir d'énergies renouvelables en 2020.

Les 28 pays de l'Union européenne ont abouti le 23 octobre 2014 à un accord sur le « Paquet Énergie-Climat pour 2030 » préparé par la Commission européenne qui porte la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation finale d'énergie européenne. Les objectifs de l'union européenne à l'horizon 2030 consacrés à la lutte contre le dérèglement climatique sont les suivants :

- **Porter la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation européenne**
- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre
- Réaliser 27 % d'économie d'énergie par rapport à 1990
- Augmenter les interconnexions entre réseaux électriques à 15 %

L'accord, signé en octobre 2014 est relativement moins ambitieux que celui adopté en 2009, qui portait la part des énergies renouvelables dans l'union européenne à 20 % en 2020 et sur lequel chaque pays membre avait pris des engagements contraignants. Le nouvel objectif - 27 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 - traduit une progression plus faible que pour la période 2007-2020, alors même qu'à l'horizon 2020, les filières des énergies renouvelables auront accompli une grande partie de leur courbe d'apprentissage, en particulier en Europe. Il est de plus proposé que cet objectif ne soit contraignant qu'au niveau de

l'Union européenne et non de chaque pays, ce qui n'oblige aucun des États membres à des engagements nationaux devant ses partenaires européens.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe le cadre de la politique de l'énergie (article L100-1 du code de l'énergie). La LTECV reprend les engagements européens et propose des objectifs nationaux ambitieux sur le plan énergétique :

En 2020 : 23 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable.

À l'horizon 2025 : réduire à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité. Le gouvernement propose au parlement de décaler cet objectif à 2035.

En 2030 :

- -40 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
- -20 % de consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) ;
- -30 % de consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012) ;
- + 27 % d'efficacité énergétique ;
- 32 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable. Cet objectif est décliné par vecteur énergétique (40 % de la production électricité ; 38 % de la consommation finale de chaleur ; 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation finale de gaz doivent être d'origine renouvelable) ;
- Multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid d'origine renouvelable et de récupération dans les réseaux de chaleur (par rapport à 2012). En 2050 : - 75 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990).

La **loi énergie et climat du 8 novembre 2019** vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, en divisant les émissions de gaz à effet de serre par six au moins d'ici cette date. Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique climatique mondiale. Un des axes concerne la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables par divers objectifs :

- La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30% précédemment) ;
- L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 (arrêt des quatre dernières centrales à charbon, accompagnement des salariés des électriciens et de leurs sous-traitants) ;
- L'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement ;
- La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec pour objectif d'atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030, comme le prévoit la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ;
- Le soutien à la filière hydrogène.

4.6.1.2 Le contexte national

Selon le panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE (Réseau de transport d'électricité) au 31 décembre 2022, les énergies renouvelables (EnR) avaient couvert 24,3 % de la consommation électrique française (métropole) sur les douze derniers mois. Ce panorama est élaboré avec le Syndicat des énergies renouvelables (SER), ENEDIS et l'Association des distributeurs d'électricité en France (ADEeF).

Au 31 décembre 2022, la puissance du parc de production d'énergies renouvelables en France métropolitaine s'élevait à 64,80 GW. Les filières éolienne et solaire représentaient en puissance installée près de 57 % du mix renouvelable complet et le parc hydraulique en représente 40 %. **En 2022**, les puissances des parcs de production éolien et solaire augmentaient respectivement de 5 % **et 31 %**.

Le parc de production d'électricité renouvelable progressait de 4 981 MW sur l'année 2022.

La production d'électricité renouvelable atteignait 110,2 TWh sur l'année 2022, soit une diminution de 5,8 % par rapport à l'année précédente, principalement du fait de la baisse de production hydroélectrique dans un contexte de stress hydrique.

En France métropolitaine au 31 décembre 2022, le volume des projets en développement s'élevait à 34959 MW, dont :

- 10 972 MW d'installations éoliennes terrestres,
- 6 891 MW d'installations éoliennes offshore,
- 16 406 MW d'installations solaires photovoltaïques,
- 114 MW d'installations bioénergies,
- 566 MW d'installations hydrauliques.

**Parc renouvelable
au 31 décembre 2022**

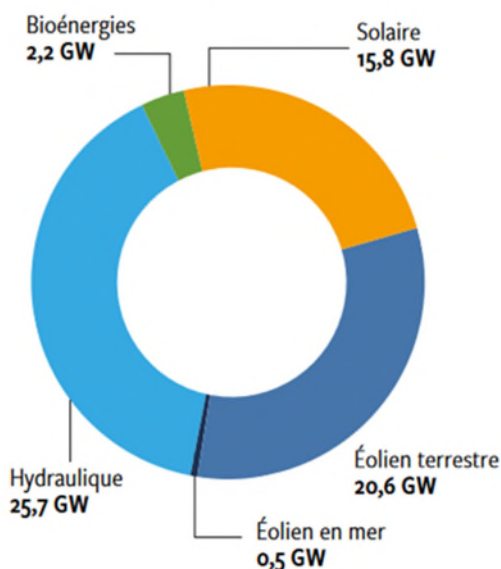


Figure 139 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2022

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022 / RTE

Les programmations pluriannuelles de l'énergie

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015. Ce document est en cours d'élaboration depuis 2017 et a fait l'objet de plusieurs consultations et débats, notamment une consultation publique entre mars et juin 2018.

Un décret du 21 avril 2020 fixe la programmation pluriannuelle de l'énergie qui définit des priorités d'actions des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire.

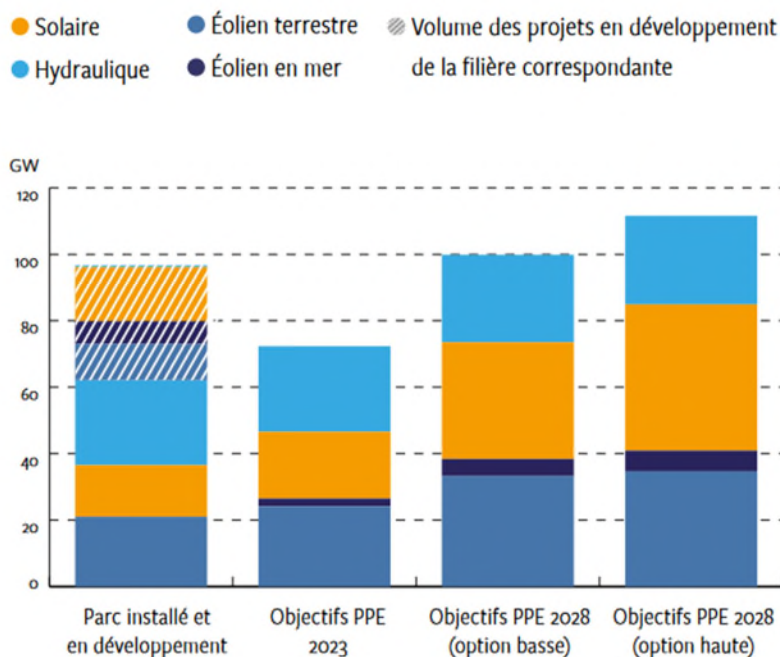
La programmation actuelle, qui porte sur la période 2018-2028, fixe ainsi des objectifs pour le développement des filières de production d'énergies renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale, aux horizons 2023 et 2028.

Au 31 décembre 2022, les filières éoliennes terrestres et solaires voient leurs objectifs 2023, respectivement de 24 100 MW et 20 100 MW, remplis à 85% et 77%. L'objectif national à l'horizon 2023 est atteint à 99% pour la filière hydraulique.

Au 31 décembre 2021, les objectifs nationaux 2023 pour l'éolien, l'hydraulique et le solaire (hors Corse) sont atteints à **78,1 %**.

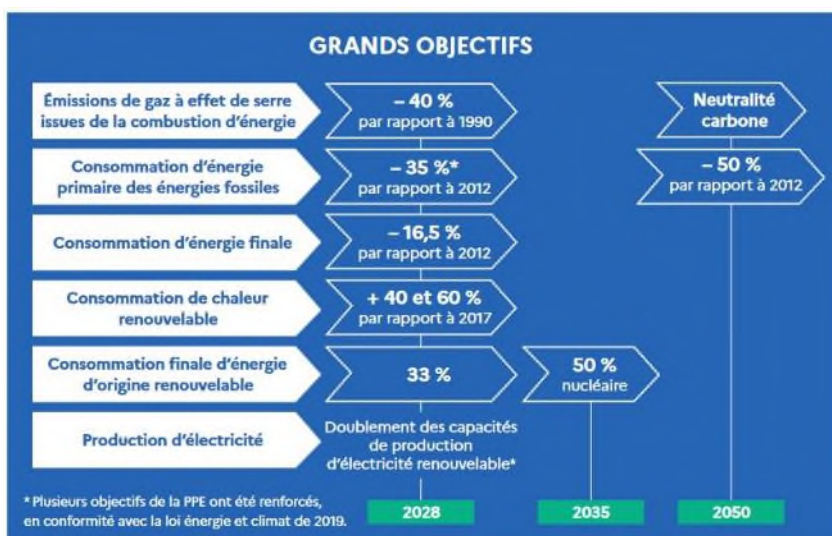
En supposant que tous les projets en développement au 31 décembre 2022, pour chacune des filières renouvelables, se réalisent à l'horizon 2023, l'objectif national serait dépassé de 20 %.

Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028*



Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022/RTE

Figure 140 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028



Source : Synthèse de la PPE 2019-2023 2024-2028

Figure 141 : Grands objectifs de la PPE

Ainsi, la PPE approuvée par Décret le 21/04/2020 pour 2019-2023 et 2024-2028, pose les objectifs suivants en matière de capacités de production d'électricité renouvelables installées :

- 73,5 GW en 2023, soit +50% par rapport à 2017 ;
- 101 à 113 GW en 2028, doublement par rapport à 2017.

Pour le photovoltaïque, les objectifs sont les suivants :

- 20,1 GW en 2023, soit plus du double de la puissance installée en 2019 (9,3 GW) ;
- 35,1 à 44 GW en 2028.

Dans le cadre de cette nouvelle PPE, le Gouvernement engage un développement sans précédent des énergies renouvelables électriques. Le solaire photovoltaïque sera proportionnellement plus développé dans de grandes centrales au sol qu'il ne l'est aujourd'hui, parce que c'est la filière la plus compétitive, en particulier comparé aux petits systèmes sur les toitures, et que de grands projets (>50 MW) se développeront progressivement sans subvention, venant modifier la taille moyenne des parcs à la hausse. Le Gouvernement veillera à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles et forestières (Source : Synthèse PPE 2019-2028).

La loi APER

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Elle a pour ambition de lever tous les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables. Pour faciliter l'approbation locale de ces projets, elle instaure un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables.

Le texte législatif s'est considérablement enrichi au fil des débats parlementaires avec notamment l'encadrement de l'agrivoltaïsme et la définition de zones d'accélération pour le développement des énergies renouvelables.

Il s'articule autour de plusieurs grands axes : planifier avec les élus locaux le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires, simplifier les procédures environnementales, mobiliser les espaces déjà artificialisés pour le développement des énergies renouvelables et mieux partager la valeur des projets d'énergies renouvelables sur leurs territoires d'implantation. Il a pour objectif de rattraper le retard que connaît la France dans le déploiement des moyens de production d'énergie renouvelable par rapport aux autres pays européens.

La loi Zéro Artificialisation Nette

La loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols (ZAN) et ses décrets d'application associés (décret n°2023-1096 complété récemment par le décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023 et son arrêté associé, le décret n°2023-1097 et le décret n°2023-1098) ont interrogé la prise en compte des installations photovoltaïques dans le calcul des surfaces artificialisées imputables aux communes. L'article R.101-1 du Code de l'Urbanisme énonce que peuvent être considérées comme surfaces non artificialisées « Les surfaces sur lesquelles sont implantées des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque à condition qu'elles respectent les critères fixés par le décret prévu à l'alinéa 6 du paragraphe III de l'article 194 de la loi n°2021-1104 du 21 août 2021, notamment celles relevant des dispositions prévues aux articles L.111-27 et L.111-29 :

Article 194 paragraphe III alinéa 6 : « un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat ».

Il en ressort que la loi Climat et Résilience permet d'exempter, sous conditions, les installations photovoltaïques respectant certains critères fixés par décret et complété par un arrêté précisant la liste des caractéristiques techniques que devront satisfaire les installations de panneaux photovoltaïques en zones agricoles, naturelles et forestières, pour ne pas être comptabilisées comme surfaces artificialisées.

En ce sens, le décret n°2023-1408 et l'arrêté précisant les modalités de mise en œuvre de la dérogation à la comptabilisation de la consommation d'un espace naturel, agricole et forestier par des installations photovoltaïques ont été publiés le 29 décembre 2023 et sont applicables. Celui-ci conditionne ainsi la dérogation au principe de consommation d'espace pour les installations photovoltaïques à la condition que les modalités de ces installations permettent de garantir :

- la réversibilité de l'installation ;
- le maintien du couvert végétal. Ce couvert correspond à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
- sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité, qui auraient vocation à s'y développer.

En plus de ces garanties à satisfaire, l'arrêté du 29 décembre 2023 fixe les caractéristiques techniques que les installations photovoltaïques devront respecter pour pouvoir bénéficier de l'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

Afin de s'inscrire pleinement dans cette réflexion, SUN R s'est attaché à prendre en compte en amont ces critères d'implantation, afin de ne pas porter atteinte au calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers de la commune de Nançay. Ces critères intégrés au projet sont ainsi les suivants :

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m ² , sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m ² / kWc
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

4.6.1.3 Le contexte régional

Le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Le SRADDET énonce les objectifs de production régionaux d'énergie solaire photovoltaïque. À l'horizon 2026, ceux-ci s'élèvent à 1,607 TWh, 2,383 TWh pour 2030 et 5,745 TWh pour 2050 tandis que la production atteignait 0,19 TWh en 2014.

Les objectifs SRADDET prévoient une multiplication par 6,81 à horizon 2050 de la puissance solaire photovoltaïque installée en 2021.

Tableau 54 : Objectifs de production d'énergies renouvelables pour la région Centre Val de Loire.

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805

Source : SRADDET Centre Val de Loire

Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021

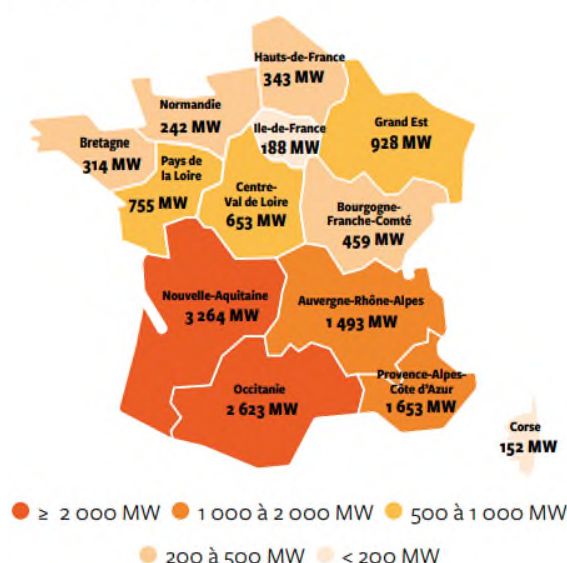
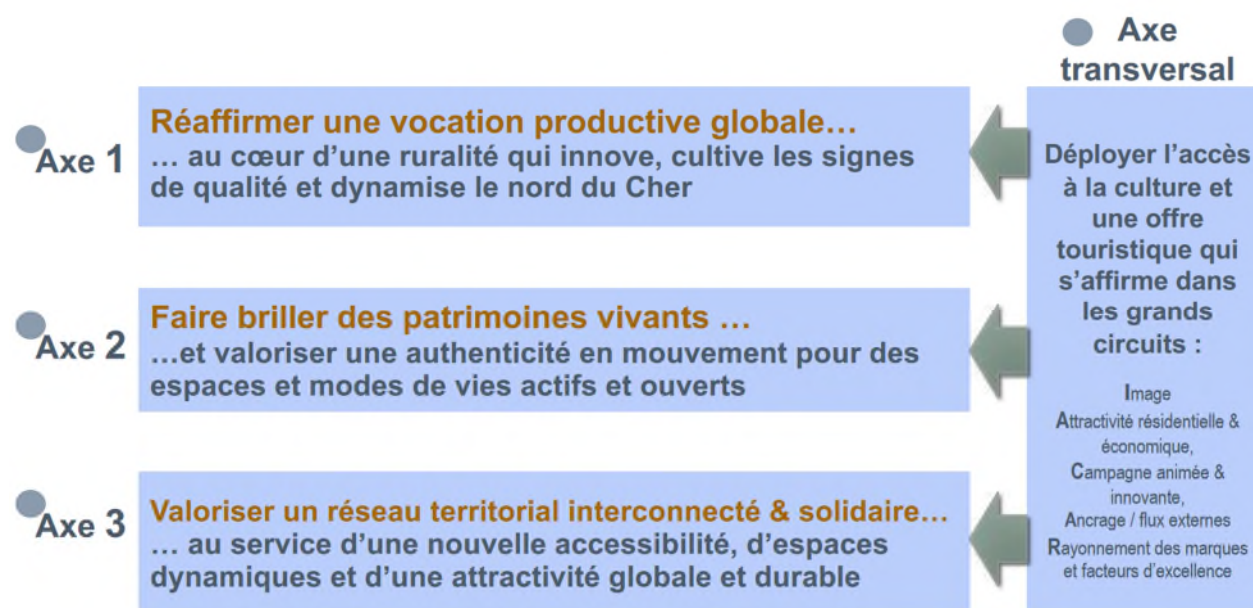


Figure 142 : Puissance photovoltaïque installée par région au 31 décembre 2021

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

4.6.1.4 Le contexte local

Le SCoT Sancerre Sologne, au sein duquel s'inscrit le territoire d Nançay, est actuellement en cours d'élaboration. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables a été débattu le 30 novembre 2021, et de grandes orientations ont ainsi été définies pour le territoire :



Le projet fait ainsi écho aux axes 1 et 2 du SCoT :

- Axe 1 : il concourt à réaffirmer une vocation productive globale au cœur d'une ruralité qui innove, en apportant un projet de production d'électricité en zone rurale,
- Axe 2 : il permet d'allier développement des EnR avec la préservation du patrimoine, puisque le projet porte sur une zone exploitée en carrière, dans un secteur isolé et sans communication visuelle avec axe de communication ou habitation ou monument.

4.6.2 Les parcs solaires photovoltaïques

Dans ce contexte de promotion des installations de production d'électricité à partir de resSources renouvelables, les parcs solaires photovoltaïques présentent un intérêt certain.

L'énergie est disponible et accessible sur l'ensemble du territoire. Cette production décentralisée contribue à une meilleure adéquation entre les besoins et la production au niveau local, évitant ainsi le transport d'énergie (et les pertes) sur de grandes distances. On estime que 10% de l'électricité produite en France est perdue dans le transport, la transformation et la distribution.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement, et ne produit aucun déchet dangereux. Bien conçue, une telle installation est réversible, c'est-à-dire qu'elle peut être démantelée à l'issue du bail, le terrain peut alors être remis en état et être utilisé pour une autre activité ou laissé à l'état naturel.

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015.

Une première PPE, validée par décret en 2016, a couvert la période 2016-2018. Le second volet, qui nous intéresse ici, couvre la période **2019-2028** et au-delà pour certains sujets comme le nucléaire. D'après la PPE, les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable solaire sont de 20,1 GW en 2023, et de 35,5 GW (option basse) et 44 GW (option haute) en 2028.

La puissance photovoltaïque installée au 31 décembre 2022 s'élève à 15 756 MW. En prenant en compte l'ensemble du parc raccordé (hors Corse), l'objectif de la PPE 2023 est atteint à 85,9 %.

Un retard sur les objectifs a été pris. Quatre-vingt-neuf pour cent des nouvelles capacités installées sont éoliennes ou photovoltaïques. Or, au rythme actuel, l'éolien terrestre devrait marquer un décrochage de 3 ou 4 GW en 2028 par rapport aux objectifs fixés. Le photovoltaïque est déjà en décrochage par rapport aux objectifs intermédiaires pour 2023.

Évolution de la puissance solaire raccordée

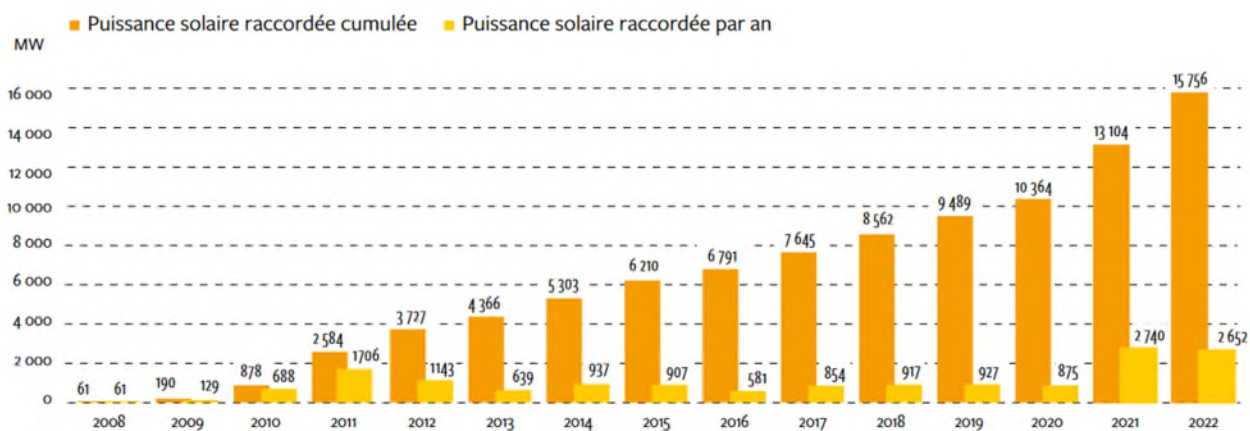


Figure 143 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022

En application des dispositions des articles L. 311-10 et R. 311-13 et suivants du code de l'énergie, la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat a lancé un appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc », par un avis publié au Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) le 11 juin 2019.

5 ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS ET MESURES PREVUES POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET REDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ÊTRE EVITES

5.1 Préambule

L'analyse des impacts s'articule par thématique environnementale, au regard de la phase chantier, de la phase exploitation et, quand cela s'avère approprié, après la mise en œuvre des mesures environnementales. Cette analyse permet ainsi d'appréhender les perspectives d'évolution de l'environnement du site d'étude à la mise en œuvre du projet, selon différents horizons (court, moyen et long terme).

Pour faciliter la lecture du document, les mesures de suppression et de réduction des incidences relatives à la période de chantier et à l'aménagement lui-même (phase exploitation) sont indiquées à la suite des impacts. Elles seront imposées aux entreprises adjudicataires des travaux dans le cadre des marchés d'exécution qui seront conclus.

L'analyse des différents effets du projet sur l'environnement doit considérer d'une part les impacts temporaires liés à la phase chantier et, d'autre part, les impacts « permanents » liés au fonctionnement du parc photovoltaïque. Cependant, il convient de relativiser le caractère permanent de ces impacts, dans la mesure où la présente installation n'a pas de caractère définitif (comme cela est fréquent pour d'autres installations de production d'électricité). **En fin d'utilisation, l'installation sera facilement démontable, permettant ainsi un retour facile des terrains à l'état d'origine** (voir ci-avant).

Dans la logique du triptyque « Eviter, Réduire, Compenser », la méthodologie d'évaluation des impacts du projet de parc photovoltaïque et de définition d'éventuelles mesures s'articule autour des points suivants :

- L'évaluation des impacts bruts sur la base du projet retenu ;
- La proposition de mesures d'évitement ou de réduction ;
- L'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ;
- La proposition d'éventuelles mesures de compensation.

L'échelle retenue pour l'évaluation des impacts est présentée ci-dessous :

Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Positif
-----	-------------	-------------	--------	--------	------	-----------	---------

NB : L'analyse des différents effets du projet sur l'environnement doit considérer d'une part les impacts temporaires liés à la phase chantier et, d'autre part, les impacts « permanents » liés au projet.

Le projet a été élaboré suivant la démarche itérative privilégiant les mesures d'évitement. Ensuite seulement, quand l'évitement n'a pas été possible, des mesures de réduction des impacts ont été recherchées. C'est en dernier recours que les mesures compensatoires ont été recherchées.

La doctrine éviter, réduire, compenser (schématisée ci-dessous) affiche les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans le parti d'aménagement.

Evolution de la réflexion

Eviter

1- Propositions de mesures de conservation éventuelles des éléments naturels remarquables en place : adaptation spatiale des travaux, adaptation des



Réduire

Compenser

variantes retenues, mesures de protection ou de gestion des éléments naturels...

2- Argumentation (par croisement des critères opérationnels du projet et de conservation de la biodiversité) quant à l'impossibilité d'aller plus loin dans la conservation des éléments naturels remarquables en place, et donc d'éviter leur destruction, et justification de l'impératif de mettre en œuvre d'autres mesures, internes ou externes au projet,

3- Propositions de mesures de réimplantation des éléments naturels remarquables ou de compensation de leur destruction.

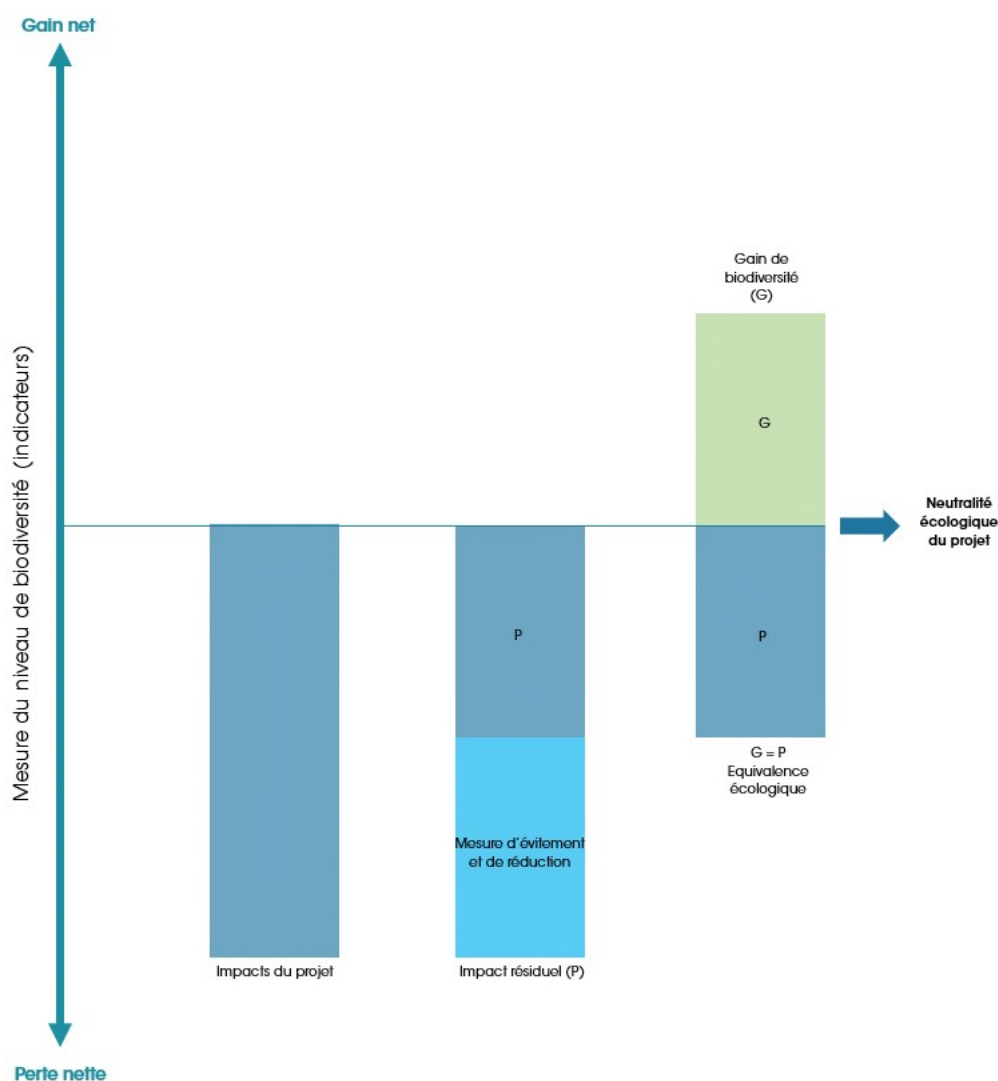


Figure 144 : Schéma conceptuel de la séquence Éviter / Réduire / Compenser (« ERC »)

5.2 Cadre physique

5.2.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Impacts bruts

Les périodes de chantier sont toujours des moments où différentes contraintes font peser sur l'environnement des pressions plus ou moins fortes en matière de préservation des sols et de qualité des eaux superficielles ou souterraines.

Topographie et sols

Dans le cadre de l'aménagement préparatoire du site, la topographie ne sera pas notablement impactée. Le projet s'implantant sur une zone de carrière ayant fait l'objet d'un remblayage, il n'est pas envisagé de procéder à un remodelage du terrain. Que les panneaux soient installés sur pieux battus (option retenue à ce jour) ou sur longrines, l'opération ne nécessitera pas de terrassements lourds (absence d'ancrage béton en sous-sol ou de déblais).

L'installation présente ainsi l'avantage d'être réversible ; à la fin de l'exploitation, les pieux seront « dévissés » très facilement (ou les longrines béton seront exportés) et le terrain sera rendu dans son état d'origine (aucune fondation en béton).

Les principales opérations de terrassement correspondront aux décaissements nécessaires à l'installation des locaux techniques, des plateformes de grutage et des pistes lourdes de circulation (2132 m² cumulés).

Le projet, adapté dans la mesure du possible à la topographie initiale, n'apportera ainsi que localement des modifications du relief, et les opérations de terrassement seront très réduites. L'aménagement des pistes légères ne fera l'objet d'un renforcement qu'en cas de nécessité de terrain (avec préservation de la perméabilité), le simple compactage sera de prime abord privilégié. Il sera également nécessaire de combler les trous générés par l'arrachage des arbres et arbustes.

Concernant la mise en place de réseaux enterrés en lien avec le fonctionnement du site, celle-ci nécessitera des travaux au niveau du sol et du sous-sol et notamment la réalisation de tranchées de faible profondeur. Les déblais engendrés par l'ouverture des fouilles de pose de câbles/canalisation seront réutilisés pour reboucher ces mêmes fouilles en respectant l'horizon pédologique des sols. En conséquence, il n'y aura pas d'apport de terre sur le site. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.

Une étude géotechnique sera réalisée afin de tenir compte des caractéristiques du sol pour l'aménagement d'ensemble.

Il est à noter que les travaux pourront être à l'origine d'un tassement localisé des sols engendré par la circulation des engins de chantier, par la mise en place des nouvelles voies lourdes, ainsi que par celle d'une aire de stationnement temporaire destinée aux engins sur site.

Écoulement et qualité des eaux superficielles et souterraines

Une pollution accidentelle des sols, donc des eaux superficielles (bassin versant de La Lerne) et souterraines (nappe de la Craie) est possible. Les risques de déversement de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles, etc.) ou d'apports de poussières terrigènes sont en effet inhérents à tout chantier, notamment lors du ravitaillement des engins ou d'un accident. Ce risque reste cependant très limité compte tenu du nombre réduit d'engins de chantier sur le site et de l'absence de terrassements significatifs.

De plus, il est à noter que le projet ne s'inscrivant actuellement dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée d'un captage d'alimentation en eau potable, aucune incidence n'est donc à attendre sur cet usage.

Il peut également être souligné que les impacts attendus du chantier de déconstruction du parc photovoltaïque au sol sont globalement identiques à ceux du chantier de construction (présence de camions et d'engins de chantier, terrains mis à nu).

Synthèse des impacts bruts



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Modifications localisées et peu significatives du niveau du sol pour répondre aux impératifs d'aménagement	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible
Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des opérations de régalaie et nivellement	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible à modéré
Tassement / érosion des sols	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Faible
Risque potentiel de pollution accidentelle des sols et des eaux superficielles et souterraines	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible
Augmentation du ruissellement des eaux pluviales	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible

Mesures d'évitement et de réduction

Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux

Code (référentiel CGDD) :

R1.1 a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

R1.1 b – Limitation / adaptation des installations de chantier

R2.1 a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

E	R	C	A	R1.1 Réduction géographique en phase travaux R2.1 Réduction technique en phase travaux
---	---	---	---	---

Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
----------------	------------------	-------------------------------	--------------	------------------------	-----------------

Descriptif

Les mesures résident dans la prise en compte et l'intégration des particularités de la topographie initiale dans la conception du projet pour limiter les terrassements, ainsi qu'à l'utilisation des pistes existantes.

Afin d'assurer la protection des eaux superficielles et souterraines lors des phases de construction et démantèlement, les mesures suivantes sont également prévues :

- établissement d'un plan de circulation indiquant l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds, afin d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières ;
- positionnement des installations de chantier, de stockage et des aires de stationnement des engins au droit d'aires réservées aménagées en dehors des franchissements et des axes d'écoulement des eaux superficielles ;
- entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut au-dessus d'un bac de rétention mobile,
- en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ;
- le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés en dehors du site, ou à défaut au-dessus d'un bac de rétention mobile,
- quand le ravitaillement en carburant des engins de chantier se fait directement sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique ;
- les produits utilisés par le chantier, pouvant présenter un danger pour la qualité des eaux en cas de déversement accidentel, seront stockés au-dessus de bacs de rétention ;
- les dépôts de gravats déblais ou matériaux inertes seront évités ; la production de déchets sera limitée autant que possible à la Source en favorisant l'utilisation d'éléments préfabriqués ou recyclables.
- les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ;
- arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques.

Les mesures prises pour éviter toute pollution des sols, des eaux et de l'air permettront également de limiter l'impact des travaux sur le milieu naturel.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l'environnement. Les entreprises devront respecter la réglementation. Celle-ci sera rappelée sur le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé.

L'entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates.

Modalités de suivi envisageables

Le respect des emprises du projet sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation devra faire l'objet d'un signalement.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur le cadre physique en phases chantier, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont faibles à très faibles.

	<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
	Modifications localisées et peu significatives du niveau du sol pour répondre aux impératifs d'aménagement	Très faible
	Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des opérations de régalinge et nivellement	Faible
	Tassement / érosion des sols	Faible
	Risque potentiel de pollution accidentelle des sols et des eaux superficielles et souterraines	Très faible
	Augmentation du ruissellement des eaux pluviales	Faible

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.2.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Conditions climatiques / vulnérabilité vis-à-vis du changement climatique

Impacts bruts

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures, ce qui occasionne des tourbillonnements d'air. Ces modifications restent cependant très localisées.

Compte tenu de la faible topographie du terrain, de la superficie limitée du projet (effet d'albédo peu significatif, limité localement à 63 636 m² de panneaux photovoltaïques) et du fait que ce dernier n'engendre pas d'aménagements de hauteur importante, ni de rejets atmosphériques, le projet de parc photovoltaïque n'aura aucun impact brut significatif sur le climat.

Bien au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Le projet produira en moyenne 16 GWh/an, permettant une économie de 5 060 t CO₂/an sur la base des émissions du mix énergétique européen.

Le changement d'affectation des sols et mode de gestion des milieux va toutefois induire une évolution de la séquestration carbone par la végétation sur le site. Ainsi, l'évolution d'environ 10 hectares de prairies arbustives vers des zones herbacées (sous panneaux) va générer une perte de séquestration carbone estimée à 267 t CO₂/an⁷. L'évolution d'environ 1,6 ha de bois de conifères en zones herbacées peut être estimée à une perte de séquestration carbone d'environ 530 t CO₂/an. Au total, ce sont donc 797 t CO₂/an qui ne seront pas séquestrés par la végétation eu égard à la situation initiale du site.

L'économie de CO₂/an induit par le parc photovoltaïque, corrigée de l'évolution de la séquestration carbone de la végétation, peut ainsi être estimée à 4263 t CO₂/an.

Concernant la notion d'îlot de chaleur, la ressource scientifique n'aborde que très peu l'influence des parcs photovoltaïques au sol sur la température ambiante. Toutefois, des simulations réalisées par des chercheurs de l'Université de Columbia à New York⁸ ont révélé qu'au milieu d'une centrale solaire, la température à 2,5 m du sol est près de 2°C supérieure à la température des abords. Il a également été estimé que cette différence s'estompe très nettement à 5 m du sol. Sur la base de ces éléments, le caractère d'îlot de chaleur du parc photovoltaïque de Nançay ne peut être exclu, bien que restant localisé et peu prégnant.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Perte de séquestration carbone	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré
	Limitation des émissions de gaz de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Positif
	Hausse locale de la température par phénomène d'îlot de chaleur	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Faible

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant au global positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place. Il est toutefois à noter que la végétation actuellement en présence sera remplacée par une végétation herbacée : celle-ci favorisera ainsi une séquestration carbone, bien que moindre qu'à l'état initial.

⁷ Calcul estimé à partir de l'outil ALDO de l'ADEME

⁸ Analysis of the Potential for a Heat Island Effect in Large Solar, Farms, Vasilis Fthenakis and Yuanhao Yu, Center for Life Cycle Analysis, Department of Earth and Environmental Engineering, Columbia University, New York, NY

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet vis-à-vis des questions relatives au changement climatique sont positifs puisqu'ils s'inscrivent dans une démarche d'amélioration des conditions actuelles.



Synthèse des impacts

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Perte de séquestration carbone	Faible
Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif
Hausse locale de la température par phénomène d'îlot de chaleur	Faible

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Topographie, géologie et conditions d'écoulement des eaux superficielles et ressources en eau

Impacts bruts

Le projet, adapté à la topographie initiale, fera l'objet de terrassements très réduits. Le parc photovoltaïque est en effet installé au plus près du relief naturel, sans modification significative de la topographie. Les postes techniques seront placés sur talus, mais n'induiront qu'une modification très localisée (2 postes de transformation, un poste de transformation / livraison, un container de stockage, 3 plateformes de grutage).

Concernant les conditions d'écoulement des eaux superficielles, les incidences d'un projet en matière d'hydrologie de surface ont trait aux augmentations de débits liées à l'imperméabilisation des bassins versants drainés. Les rejets d'eaux pluviales peuvent en effet induire une modification sur l'écoulement des milieux récepteurs, notamment lorsque ceux-ci présentent des régimes hydrologiques peu soutenus ou des capacités d'écoulement peu importantes. Les conséquences se font alors sentir sur la partie aval des émissaires et/ou des cours d'eau où les phénomènes de débordement peuvent s'amplifier. Un apport supplémentaire et important d'eaux pluviales (sans écrêtement préalable) peut générer des phénomènes de débordement nouveaux ou aggraver une situation existante, constituant une modification par rapport à l'état actuel.

Les installations photovoltaïques seront implantées sur des espaces remis en état après extraction d'argiles. En fonction des modalités retenues pour assurer la stabilité des panneaux, à savoir pieux battus ou longrines (pour rappel, la solution par pieux battus est celle retenue à ce jour), les conditions d'écoulement des eaux de ruissellement pourront être quelque peu modifiées : des longrines non perpendiculaires aux courbes de niveaux auront pour effet de ralentir des ruissellements de surface. L'effet sur les ruissellements, bien que limité peut être considéré comme positif. Les installations sur pieux battus favoriseront quant à eux une transparence hydraulique quasi-totale (30 m² d'artificialisation considérée au niveau des pieux). Elles permettent en outre d'éviter l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que l'utilisation de béton, tout en limitant l'artificialisation des sols.

Au global, le projet n'entraîne, en zone humide, qu'une artificialisation d'environ 5509 m², intégrant les nouvelles pistes lourdes (1760 m²), les pistes légères (3 172 m², qui modifieront toutefois à la marge les conditions de terrain), les plateformes des locaux techniques et de grutage (387 m²), les pieux battus (30 m²) et la citerne (160 m²). Les nouvelles pistes lourdes, réalisées par ajout de graves, sur géotextile si besoin était, seront semi-perméables (absence de revêtement imperméable : bitume, béton). Les pistes lourdes pré-existantes du fait de l'activité extractive antérieure n'ont besoin d'aucun renforcement au vu des charges supportées durant cette précédente activité.

Les pistes légères seront, quant à elles, laissées en terrain naturel avec tassement/ compactage afin de limiter l'intervention sur les sols, sauf si un manque de portance nécessite localement un apport de grave non traitée et assurant la perméabilité.

Les panneaux photovoltaïques n'induisent pas une artificialisation des sols, l'eau pouvant ruisseler sous les tables. Les structures supportant des panneaux photovoltaïques disjoints, préservent un sol végétalisé, favorisant l'infiltration des eaux et la limitation des phénomènes de ruissellement, sans modifier les coefficients de ruissellement au sol.

Le projet de parc photovoltaïque de Nançay ne modifie donc pas le fonctionnement hydrologique global du site du projet. Les surfaces artificialisées sont faibles (environ 5 % de la surface totale du projet, en intégrant les pistes légères), inscrites sur une parcelle à faible modelé topographique. Le projet n'aura donc aucun impact brut significatif sur les écoulements (absence d'effet d'accélération significative des ruissellements) et sur l'infiltration à l'échelle de la surface aménagée (la surface imperméabilisée représentant environ 5 % de la surface totale du projet, les eaux de ruissellement engendrées par l'aménagement seront absorbées par la végétation et les sols environnants).

Synthèse des impacts bruts

 Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Imperméabilisation d'environ 5 % de la surface du projet	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible
Modification des conditions d'écoulement des eaux pluviales	-	Indirect	Permanent	Court à long terme	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Choix de solutions techniques peu impactantes pour l'implantation des panneaux						
Code (référentiel CGDD) :						
E3.2b – Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet						
E	R	C	A	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement		
Cadre physique		Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif Les structures porteuses des panneaux ont été choisies afin d'être faiblement impactantes sur le sol et les conditions de ruissellement des eaux pluviales. L'emploi de pieux battus d'environ 3m de profondeur permettent d'éviter l'excavation de terre et donc la formation de remblais, tout en limitant l'imperméabilisation des sols. Si toutefois l'étude de sol préconise l'usage de longrines, le ruissellement des eaux pluviales sera quelque peu ralenti par ces structures, avec un écoulement préalable le long du bloc béton. Les 63 636 m² de panneaux seront quant à eux disjoints afin de laisser les eaux pluviales s'écouler dans les interstices : les conditions d'écoulements des eaux de pluie seront ainsi faiblement modifiées. Des pistes légères seront aménagées sur un linéaire de 793 m et une largeur de 4 m. Il sera créé 400 m de pistes lourdes d'une largeur de 4 m également. En effet, l'implantation du parc photovoltaïque a été pensée pour exploiter au maximum les pistes déjà existantes sur le site, à savoir 595 m de linéaire de pistes lourdes (équivalent à 2380 m²) parfaitement adaptées aux passages d'engins lourds. Les nouvelles emprises sont ainsi limitées, de même que les incidences pouvant en découler.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -						
Modalités de suivi envisageables -						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les conditions d'écoulement des eaux superficielles et l'artificialisation des terres après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles à positifs.

<i>Synthèse des impacts</i>		<i>Impact résiduel</i>
	Imperméabilisation d'environ 5 % de la surface du projet	<i>Faible</i>
	Modification des conditions d'écoulement des eaux pluviales	<i>Très faible</i>

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel notable du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Qualité des eaux superficielles et souterraines

Rappel : Les eaux superficielles concernent les eaux naturellement ouvertes sur l'atmosphère (cours d'eau, plans d'eau...) tandis que les eaux souterraines concernent les eaux douces situées sous la surface de terre, dans les espaces des sols poreux et les fractures des formations rocheuses.

Impacts bruts

Les seuls rejets en eau seront le ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux, les pistes, les plateformes et locaux techniques. La gestion de ces eaux pluviales sera effective au plus proche des surfaces artificialisées par infiltration sur les surfaces végétalisées voisines (fonctionnement identique à la situation actuelle) et les matériaux semi-perméables à perméables employés pour l'aménagement de pistes (grave concassée). Les eaux pluviales interceptées par ces surfaces seront évacuées en gravitaire en direction du réseau de gestion des eaux pluviales (fossés de collecte) présent aux abords du site.

Dans le cadre de leur exploitation normale, les panneaux n'émettent aucune substance polluante, pas plus que dans le cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Leur entretien ne requiert aucun produit chimique, le nettoyage étant réalisé manuellement et à l'eau claire. En outre, aucun produit ayant un impact nocif sur l'environnement ne sera utilisé pour l'entretien du terrain.

Aucun impact brut significatif sur les sols ou la qualité des eaux superficielles et souterraines n'est donc à présager durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

La pollution accidentelle

Il s'agit de la pollution liée à un déversement consécutif à un accident de la circulation qui implique un transport de matières dangereuses (carburant, huile, produits chimiques...).

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque de Nançay, l'occurrence potentielle d'une telle pollution est très faible du fait de la fréquentation mineure du site, liée aux opérations ponctuelles et modérées de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque et de la végétation.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
		Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	
	Pollution des sols, des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation du parc photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Choix de solutions techniques peu impactantes pour l’implantation des panneaux						
Code (référentiel CGDD) :						
E3.2b – Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d’aménagement, des caractéristiques du projet						
E	R	C	A	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement		
Cadre physique		Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif						
Les postes transformateurs sont équipés de bacs de rétention afin d’éviter toute fuite éventuelle d’huile en dehors des locaux techniques.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
-						
Modalités de suivi envisageables						
-						

Bannissement des produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal, de produits chimiques pour l'entretien des panneaux photovoltaïques						
Code (référentiel CGDD) : E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu						
E	R	C	A	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement		
Cadre physique		Cadre biologique		Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique
Infrastructures						
Descriptif Les produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal ainsi que tout produit chimique pour le nettoyage des panneaux seront bannis. Lorsque cela s'avérera nécessaire, les panneaux feront l'objet d'un nettoyage à l'eau. Le couvert végétal sous et aux abords des panneaux sera quant à lui entretenu de manière mécanique ou par éco-pâturage.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -						
Modalités de suivi envisageables -						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Le niveau d'impact résiduel du projet sur le risque de pollution des eaux souterraines après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est très faible.



Synthèse des impacts

Pollution des sols, des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation du parc photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)

Impact résiduel

Très faible

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel notable du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.3 Zones humides

5.3.1 Cadre réglementaire

En termes de compensation des zones humides, les outils règlementaires en application dans le secteur d'étude sont les suivants :

⇒ **SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027**

Le SDAGE stipule, dans plusieurs de ses dispositions, les modalités de prise en compte des zones humides dans le cadre des IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités caractérisés par leurs impacts touchant au domaine de l'eau et réglementés par la Loi sur l'eau). On citera notamment la disposition 8B-1 :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

5.3.2 Méthodologie d'analyse

La méthodologie d'analyse des impacts se base sur la même démarche que le cadre biologique. Les spécificités liées à la thématique zone humide sont exposées ci-après

Évaluation de l'intensité des effets

L'estimation de l'intensité des effets sur les zones humides se base sur les seuils règlementaires :

- Au-delà d'un hectare d'impact, l'intensité est forte ;
- Entre 1000 m² et 1 ha, l'intensité est modérée ;
- En deçà de 1000 m², l'intensité est faible.

Pour les modifications de zone humides, par exemple du couvert végétal, l'intensité est toujours faible dès lors que ces modifications n'entraînent pas de disparition de zone humide, auquel cas on se reporte aux seuils règlementaires.

Évaluation des impacts bruts

Les impacts bruts sont évalués sur la base de l'enjeu écologique des espèces recensées au niveau de l'aire d'étude immédiate, ainsi que de l'intensité de l'effet potentiel :

		Niveau d'enjeu écologique				
		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Intensité de l'effet	Faible	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Fort	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

Évaluation des impacts résiduels

Les niveaux d'impacts résiduels sont évalués après prise en compte de mesures d'évitement et de réduction.

Définition des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires sont à mettre en œuvre dès lors que l'impact résiduel est très faible et conduit à la disparition de zone humide. Elles visent à assurer l'équivalence écologique (a minima) pendant toute la durée de l'exploitation du projet.

Les ratios de compensations se calquent sur le cadre réglementaire. Toutefois, le SDAGE Loire-Bretagne n'impose pas de ratio surfacique de compensation, il impose seulement une équivalence fonctionnelle, dans le même bassin versant. Si la mesure intervient en dehors du bassin versant ou sans équivalence fonctionnelle, alors un ratio de compensation de 200 % doit être appliqué.

5.3.3 Impacts et mesures

Impacts bruts

Dans le cas présent, les zones humides identifiées au droit du site du projet, sont potentiellement impactées par celui-ci. L'impact du projet peut être de deux natures :

- **Direct** par l'implantation des modules et des chemins d'exploitation et donc le remplacement du sol ;
- **Indirect** par suppression/dévoisement d'une partie du bassin versant d'alimentation de la zone humide (par le biais de terrassements par exemple).

On peut également considérer différemment les impacts temporaires, liés uniquement à la phase de chantier, et les impacts permanents.

Dans le cas présent, la phase de chantier nécessite la mise en place d'une base vie, et donc d'une emprise supplémentaire que celles dédiées aux futures installations. Cette base vie, retirée à l'issue du chantier, est considérée dans les impacts du projet.

Les impacts potentiels du projet sur la zone humide sont les suivants :

- Suppression du sol par l'implantation de la clôture périphérique ou d'un chemin ;
- Suppression du sol par la mise en place des modules (pieux battus) ;
- Suppression du sol par l'implantation des postes de livraison et transformation ;
- Altération du sol par la réalisation d'une tranchée pour le câble de raccordement ;
- Modification des conditions d'alimentation en eau par modification de la topographie du site ;
- Suppression ou modification du couvert végétal.

Les enjeux écologiques attribués aux zones humides concernées par le projet sont modérés (cf. paragraphe 3.6.4).

Dans le cas d'un impact brut total correspondant à la destruction de zone humide, l'intensité de l'effet est fort. Les niveaux d'impacts bruts sur les zones humides identifiées au niveau de l'aire d'étude sont évalués dans le tableau ci-après.

Zone humide	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Zones humides incluses dans la ZIP	Modéré	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009	Fort	Modéré
		Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Fort	Modéré

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet sur le compartiment zones humides sont considérés comme modérés.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré
	Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré

Mesures d'évitement et de réduction

La phase de diagnostic des zones humides (conforme à la réglementation) a été réalisée en parallèle de la phase de conception du projet. De cette manière, dès les résultats d'expertises connus, une phase itérative d'évolution du plan d'implantation et de certains aspects techniques du projet a été mise en œuvre afin de prendre en compte la présence de zones humides et des impacts potentiels du projet. C'est de cette manière que des mesures d'évitement et de réduction d'impact ont été recherchées, et appliquées pour aboutir au plan d'implantation soumis à la procédure d'étude d'impact. D'autres composantes écologiques sont prises en compte pour les mesures d'évitement et de réduction. Certaines mesures associées à d'autres thématiques environnementales sont valorisées pour les zones humides, dans ce cas elles sont reprises ci-après avec un numéro associé aux zones humides.

MEZH1 : Redéfinition de la zone de projet permettant d'éviter ou limiter l'impact sur les zones humides au sein de la ZIP					
Code (référentiel CGDD) : E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire					
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé)	
Objectifs					
Préserver les habitats favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées dans la zone d'implantation potentielle					
Milieux ciblés					
Zones humides situées sur la ZIP					
Modalités de mise en œuvre					
Dans le cadre des études de conception du projet, les emprises de l'aménagement envisagé ont été définies avec précision, permettant d'éviter toute intervention au niveau de la partie nord et de limiter l'impact des milieux sensibles dans la partie sud de la ZIP. En particulier, le projet permet :					
• D'éviter les zones humides n°1, 2 et 3 dans la partie nord de la ZIP, bien que cette dernière zone ait rapidement été écartée des emprises à aménager compte tenu de son caractère naturel, non impacté par l'ancienne exploitation de carrière. • D'éviter 2,8 ha de la zone humide n°4 sur sa partie nord, en réduisant la surface de panneaux envisagée et en implantant le projet sur une parcelle de plantations de conifères indigènes (au sud-est de la ZIP), sans enjeu écologique particulier. • D'éviter la mare et ornières humides identifiées au sein de la ZIP, qui abrite une faune et flore de milieux aquatiques					
Coût de la mesure					
Non monétarisé					
Modalités de suivi envisagées :					
Le respect des emprises sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier.					

MRZH1 : Adaptation du schéma d'implantation pour réduire les emprises impactantes dans le secteur sud				
Code (référentiel CGDD) : R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier				
E	R	C	A	R1.1 : Evitement géographique en phase travaux
Objectifs Préserver les zones humides favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées au sein de la zone d'implantation potentielle				
Milieux ciblés Zone humide n°4 (portion non évitée)				
Modalités de mise en œuvre Plusieurs aspects du projet ont été adaptés afin de réduire les impacts sur la zone humide n°4 • Réduction de la surface de module photovoltaïques implantés : le nombre de modules est réduit par rapport à une implantation optimale visant principalement la production électrique ; • Implantation des modules sur pieux battus : l'implantation des panneaux sur pieux battus constitue une mesure de réduction d'impact importante. En effet, les panneaux solaires s'implantent presque uniquement en zone humide. Le choix d'une implantation sur pieux permet de limiter la destruction de zone humide à la surface stricte des pieux. Le choix de cette technique d'implantation est moins impactante pour les zones humides que l'implantation classique sur longrines ou plots béton. Cette technique permet également d'assurer une transparence hydraulique quasi-totale. • Réutilisation maximale des pistes existantes : toutes les pistes présentes sur la ZIP suite à l'exploitation de la zone (carrière), sont réutilisées dans le cadre du projet et de ces besoins. Seuls 400 m de pistes lourdes sont créés (dont 385 m en zone humide), sur un total de 995 m.				
Coût de la mesure Inclus dans le coût global du projet				
Modalités de suivi envisagées : Le respect du plan de masse sera vérifié par un coordonnateur de travaux lors du suivi de chantier. Toute modification devra faire l'objet d'un signalement.				

MRZH2 : Maintien d'une végétation herbacée humide sous les panneaux avec gestion par fauchage mécanique ou éco-pâturage				
Code (référentiel CGDD) : R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Objectifs La modification ou la suppression de la végétation peut avoir un effet indirect néfaste sur les zones humides conservées, bien qu'elles ne comportent pas de végétation de zones humides. Le maintien d'un couvert végétal permanent permet aux zones humides d'assurer les fonctions du ralentissement des ruissellements, et d'épuration des eaux. Les fonctions biologiques sont également favorisées par le maintien d'un couvert végétal. Le pâturage ovin ou le fauchage mécanique modéré permet de garantir l'entretien de la strate herbacée nécessaire dans un parc photovoltaïque sans recourir à l'emploi de produits phytopharmaceutiques, participant ainsi à la préservation de la qualité des sols et de l'eau.				
Milieus ciblés Zone humide n°4 conservée dans l'emprise projet				
Modalités de mise en œuvre Durant toute la phase d'exploitation du parc photovoltaïque au sol, l'entretien de la végétation au sein des emprises clôturées se fera par éco-pâturage ou fauchage mécanique. Une gestion du cycle de végétation sera réalisée par l'éleveur en analysant différents facteurs : le climat, dont la prairie est fortement dépendante, le taux de chargement en ovins, le développement d'adventices nuisant à la production qualitative de la prairie, le tassement du sol et le surpâturage.				
Coût de la mesure Inclus dans le coût global du projet				
Modalités de suivi envisagées : Le respect du plan de masse sera vérifié par un coordonnateur de travaux lors du suivi de chantier. Toute modification devra faire l'objet d'un signalement.				

ZONE D'ÉVITEMENT ME1

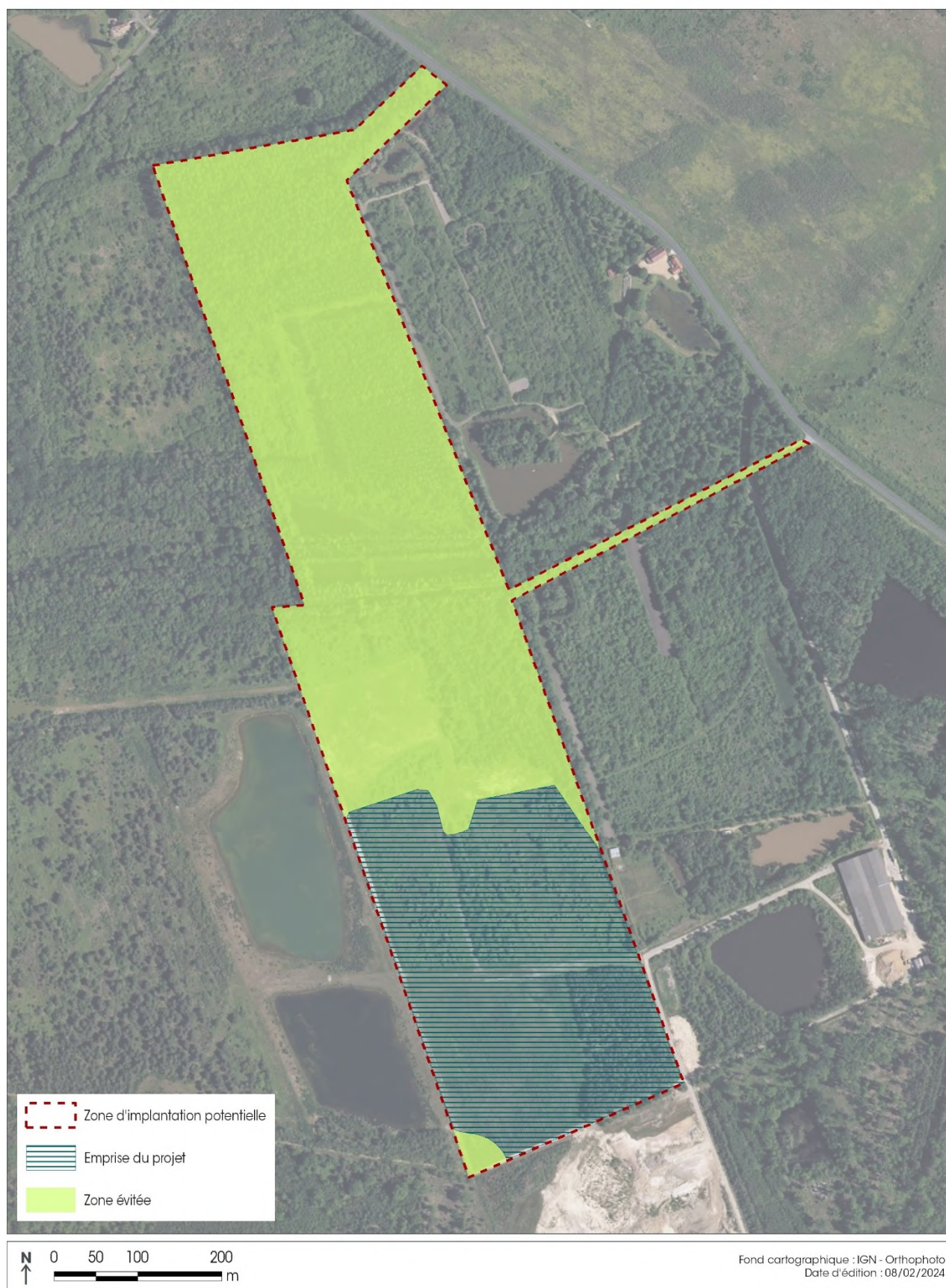


Figure 145 : Emprise de la mesure MEZH1

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Après mesures d'évitement et de réduction, les composantes du projet susceptibles d'impacter les zones humides sont les suivantes :

- Pieux des modules ;
- Pistes lourdes et légères à créer et leur talus ;
- Poste de transformation ;
- Poste de livraison ;
- Citerne ;

Les dimensions du projet sont reportées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 55 : Composantes du projet et impacts sur les zones humides

Désignation	Dimensions	Dimensions (au sein des zones humides) (m²)
Pistes lourdes	Largeur 4 m hors talus, 6 m avec talus Longueur nouvellement créée 400 m dont 385 en zone humide	(385 m*6 m) 2310
Pistes légères	Largeur 4 m hors talus, 6 m avec talus Longueur 793 m dont 613 en zone humide	(613 m*6m) 3678
Pieux	8800 pieux	30
Postes	2 postes de 3*7	242
	2 plateformes de grutage de 10*10	
Réserve incendie	160 m² pour 120 m³	160
TOTAL	/	6420

Pour estimer l'emprise au sol totale du projet, les données ci-dessus permettent de calculer, pour chaque composante, la surface impactée. Les modules photovoltaïques ne comptent comme impact sur la zone humide qu'au niveau de l'emprise des pieux maintenant les tables surélevées.

Finalement les impacts cumulés sur les zones humides représentent une surface de 6420 m². Ces impacts portent uniquement sur la zone humide n°4.

La modification du couvert végétal, après mesure de réduction, n'aura finalement pas d'impact sur la surface de zones humides identifiée dans la mesure où un couvert végétal sera maintenu sur l'intégralité du parc. Cependant, le changement de type de couvert végétal (passage d'habitats de fourrés arbustifs à une majorité d'habitats herbacés) aura des conséquences sur le fonctionnement des zones humides. Par ailleurs, la zone humide impactée est définie sur le critère végétation. Ce type d'impact et de pertes fonctionnelles est toutefois évalué dans le cadre de la MNEFZH.

Synthèse des impacts résiduels

Enjeu écologique des zones humides	Effets potentiels	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Modéré	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009	Modéré	MEZH1 MRZH1 MRZH2	Modéré
	Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Modéré	MEZH1 MRZH1 MRZH2	Faible

L'impact résiduel par destruction de zone humide reste modéré, bien que sa surface soit considérablement réduite. En revanche les modifications possibles du fonctionnement des zones humides liées à la modification du couvert végétal sont faibles, car jugées peu impactantes sur les fonctionnalités du milieu.

Finalement, les impacts sont faibles à modéré, et concernent uniquement la zone humide botanique n°4, sur une surface de 6420 m². Toutefois, le SDAGE impose une compensation des zones humides impactées à fonctionnalité au moins équivalente.



Synthèse des impacts

Destruction de zones humides

Modification du couvert végétal

Impact résiduel

Modéré

Faible

Mesures compensatoires

Un ensemble de mesures compensatoires ponctuelles a été défini autour du site, au sein et en dehors de l'emprise du futur parc photovoltaïque, notamment sur les parcelles au nord. Ces mesures correspondent à la fois à des mesures de création de zones humides, et à des mesures d'amélioration de zones humides existantes.

Le présent chapitre expose la manière dont ces mesures ont été établies, et leurs objectifs.

Objectifs de compensation

Pour rappel, la zone humide impactée, définie uniquement sur le critère botanique, présente peu de fonctionnalités, majoritairement liées à son couvert végétal. Ces fonctionnalités ont été définies au paragraphe 3.6.4

La zone humide botanique possède un fonctionnement de plateau et est majoritairement occupée par des prairies humides et des habitats de fourrés. Ce couvert végétal permanent permet la rétention des sédiments, l'accomplissement d'un certain nombre de fonctions géochimiques comme l'assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates ainsi que l'accomplissement du cycle biologique des espèces. Toutes ces fonctions sont assurées moyennement à fortement. L'objectif des compensations est d'améliorer les fonctionnalités de zones humides présentant des fonctionnalités similaires. **Les mesures compensatoires vont viser principalement les fonctions biologiques, et favoriser le stockage et l'épuration de l'eau.**

Principes de dimensionnement

Plusieurs mesures sont envisagées pour compenser les impacts résiduels du projet. Dans tous les cas, on envisage principalement la création et l'extension de zones humides existantes.

Pour l'amélioration de zones humides, on considère un ratio surfacique de compensation de 2/1. Autrement dit, les mesures compensatoires d'amélioration de zone humide devront représenter le double de la surface à compenser.

Les mesures d'amélioration passent principalement par la modification du couvert végétal, en supprimant les espèces qui tendent à détériorer les habitats de zones humides. Plus concrètement, la présence de peupliers sénescents issus d'anciennes cultures permet d'envisager une suppression progressive des arbres au profit de la mise en place d'une forêt naturelle humide, notamment au sein de la zone humide n°1, qui présente déjà des sols hydromorphes. Pareillement, la présence de bambous, espèce exotique qui étouffe les milieux, a été identifiée à proximité de la zone humide n°2. Sa suppression permettrait d'assurer la pérennité du milieu sur le long terme.

Les données d'inventaires naturalistes peuvent également être considérées pour définir le principe des mesures compensatoires. Les plans d'eau artificiels entourés par les zones humides n°2 et n°3 comportent en effet des populations d'amphibiens qui tirent profit des habitats créés par les zones humides botaniques. La renaturation de ces plans d'eau en créant des berges à pente douce, plus accessibles à la flore et la faune, permettra de redynamiser ces milieux et d'agrandir la surface de zone humide botanique.

Enfin, de manière à pérenniser les populations d'amphibiens présentes dans les divers plans d'eau cernant la zone d'étude, la création d'un réseau de mares au sein du parc photovoltaïque et de la zone humide botanique permettrait la mise en place d'un corridor écologique. Celui-ci accentuerait la transparence de l'aménagement vis-à-vis du milieu naturel en permettant la circulation des espèces au sein du parc photovoltaïque.

En tout, 8 aménagements sont envisagés au sein de la ZIP, regroupés en 4 mesures compensatoires. La localisation des différentes mesures à l'échelle du site est présentée ci-après.

MESURES COMPENSATOIRES

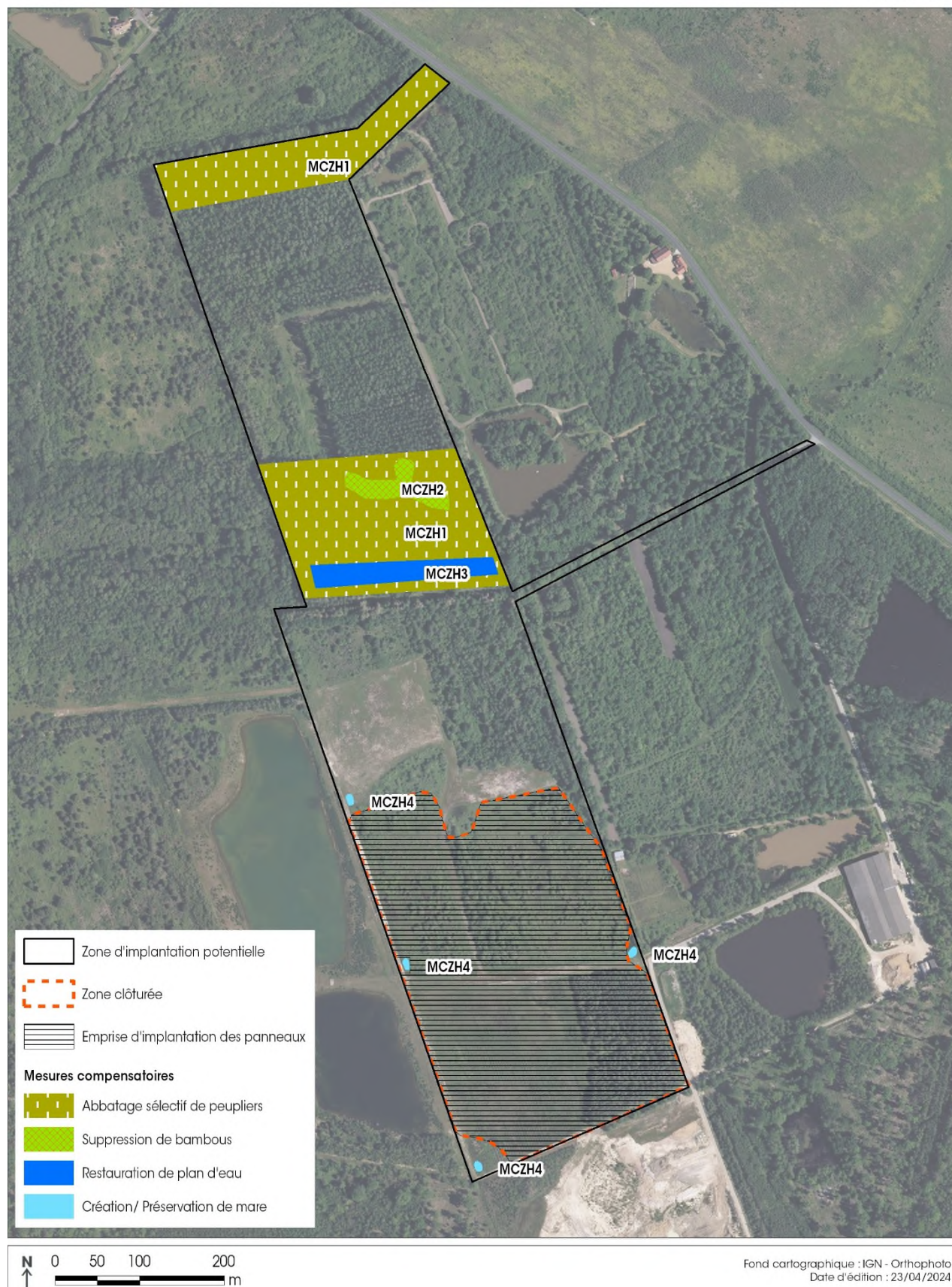


Figure 146 : Localisation des différentes mesures compensatoires

Détail des mesures

Les mesures consistent à réaliser des coupes sélectives, la création de plan d'eau ainsi que la création d'un chapelet de mares. Ces mesures ont été implantées sur SIG afin de permettre aux entreprises de localiser précisément les aménagements prévus.

MCZH1 : Abattage sélectif des peupliers et des résineux

Code (référentiel CGDD) : C2.1e – Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc ;

E	R	C	A	C2.1 : Action concernant tous types de milieux
---	---	---	---	--

Objectifs :

Restaurer des zones humides dégradées par des plantations, restaurer les boisements naturels hygrophiles.

L'objectif de ces mesures est d'ouvrir temporairement les milieux boisés de manière à encourager le développement de fourrés ainsi que des chênes et des espèces des boisements humides. Toutefois, une attention particulière sera portée sur les peupliers au sein desquels des gîtes à chiroptères ont été identifiés. Ces gîtes, déjà pointés par l'étude environnementale, ne devront pas être impactés. En effet, les vieux arbres creux et morts présentant un intérêt écologique pour la faune (chauve-souris, rapaces nocturnes, insectes saproxylophages, etc.), il ne convient pas de supprimer l'entière des peupliers du boisement. On pourra également valoriser une partie des vieux troncs coupés en les laissant au sol à destination de la faune forestière. La destination boisée du site n'est pas remise en cause par ces mesures qui visent à restaurer les bois humides. Aussi, cette mesure ne constitue pas un défrichement au sens du Code Forestier.

Sur le long terme, l'objectif est de prolonger la surface de la zone humide pédologique n°1 ainsi que la zone humide botanique n°2, identifiées sur le site d'étude en restaurant des boisements hygrophiles. Afin d'accélérer la recolonisation par un bois naturel, il pourra être envisagé la plantation d'espèces arbustives et arborées compatibles avec le milieu envisagé.

Habitats/Espèces ciblées en priorité :

Zones humides boisées

Modalités de mise en œuvre :

Il a été constaté au nord de la zone projet (au sein de la surface de zone humide pédologique n°1) ainsi qu'aux abords des plans d'eau, la présence d'un nombre important de peupliers issus d'une ancienne plantation, désormais laissés à l'abandon. Or, en période de végétation, les peupliers absorbent les réserves en eau et drainent les milieux humides, altérant leur fonctionnement. Ils viennent également banaliser le milieu, n'offrant que peu de diversité végétale et donc de support d'habitat.

Les deux mesures MCZH1 ont ainsi pour objectif la restauration et la réhabilitation de boisements de zones humides via la coupe sélective de peupliers, et au besoin, la plantation d'essences locales favorables au développement d'une végétation de boisement humide. Ces opérations sont envisagées sur une surface de 1,8 ha au nord et de 3,1 ha autour des plans d'eau. Sur le long terme, la mesure doit permettre la suppression des peupliers constatés au sein des boisements mixtes des parcelles F 870 (« Autres plantations de Peupliers x Boisements acidophiles dominés par Quercus »), F 864 et F 866 (« Boisements acidophiles dominés par Quercus x Plantations de conifères indigènes »).

Le Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère (Forum des Marais Atlantiques, 2012) préconise de réaliser ces travaux préférentiellement en périodes hors sève, afin de limiter le développement végétal lors du passage (tant de la strate herbacée que de la masse foliaire des arbres), de limiter les attaques de parasites et d'éviter les impacts sur la reproduction de la faune. Pour autant, la période hivernale sera également à éviter puisque les sols gorgés d'eau sont sujets à une faible portance, occasionnant des dégâts importants sur les milieux, et le risque de déranger les espèces en hibernation est grand. On préférera ainsi une intervention courant septembre-octobre.

Cette opération s'organise en 5 étapes :

- La première étape est l'**identification des arbres à abattre**. Certains arbres sur le site ont en effet été identifiés comme gîtes à chiroptères et ne devront pas être impactés par ces mesures.
- Ensuite, la **coupe des arbres** consiste en une opération semi-mécanisée où l'arbre est coupé juste au-dessus de la souche. Elle requiert entre autres l'utilisation d'un ébrancheur (pour les bois de petite taille) et d'une tronçonneuse (pour les gros bois et les troncs). Étant donné le nombre d'arbres à abattre et l'absence d'espèces protégées sur le milieu, il pourra être envisagé un abattage mécanisé avec l'intervention d'abatteuses à roues.
- Une fois le tronc coupé, les découpes sont **façonnées et débardées**. Les troncs, les grumes, les bois coupés, les tiges et les branches devront être exportés hors du site d'étude et pourront faire l'objet de revalorisation locale. Un traînage mécanisé par un tracteur forestier pourrait permettre de réaliser cette opération.
- Afin de limiter au maximum la repousse des peupliers, les souches devront être arrachées ou rognées puis évacuées hors du site d'étude au cours d'une opération de **dessouchage**.

- Enfin, toujours dans l'optique de limiter la repousse des arbres coupés, le **nettoyage de la parcelle** passe par l'élimination de rémanents (branchages, débris de bois, etc.).



Aperçu des boisements humides à restaurer (peupliers à gauche et résineux à droite)

Coût de la mesure :

Environ 73 500 € sur la base d'un ratio de 15 000 € par hectare.

Modalités de suivi envisagées :

Un suivi sera nécessaire pour identifier les arbres à conserver et contrôler la repousse des arbres et éviter le développement d'une végétation nuisible ou non compatible avec le milieu envisagé.
Ces mesures sont incluses dans les mesures de suivi MS1 et MS3.

MCZH2 : suppression de bambous

Code (référentiel CGDD) : C2.1b – Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes ;

E	R	C	A	C2.1 : Action concernant tous types de milieux
---	---	---	---	--

Objectifs :

Au sein de la parcelle F 864 a été identifié un bosquet de bambous en expansion. Il colonise une zone humide botanique progressivement et s'étend dans les boisements à restaurer (MCZH1). Le 07 mars 2023, l'espèce couvrait une surface de 1840 m². A ce jour, le bambou ne figure pas sur la liste des espèces exotiques envahissantes du Conservatoire botanique national du Bassin parisien. Toutefois, du fait de ses rhizomes traçants et leptomorphes, il s'agit d'un végétal à propagation rapide. Lorsqu'il n'est pas contrôlé, le bambou tend à étouffer les autres espèces végétales à proximité, et ainsi à nuire aux fonctionnalités du milieu. La suppression du bambou présent sur le site d'étude constitue donc une priorité écologique.

Habitats/Espèces ciblées en priorité :

Zones humides botaniques boisées et arbustives

Modalités de mise en œuvre :

La suppression complète du bambou passe par un travail minutieux couplé à un suivi régulier de la zone concernée. Étant donné la taille de la surface occupée par les bambous, un travail mécanique (à la mini-pelle ou rogneuse de souches) semble à favoriser. Dans tous les cas, il faudra veiller à l'exhaustivité de l'arrachage des rhizomes, au risque que le bambou repousse, ainsi qu'à contenir et éliminer tous les débris végétaux issus de l'arrachage, pour ne pas les disperser sur le milieu.



Aperçu de la station de bambous

Coût de la mesure :

Environ 6000 € sur la base d'un ratio de 3000€ pour 1000 m² traités.

Modalités de suivi envisagées :

Un suivi devra être mis en place pour vérifier l'efficacité du travail et au besoin re planifier d'autres interventions, jusqu'à ce que la population ait disparu.

Mesure d'assistance et de suivi par ingénieur-écologue (MS1 et MS3).

MCZH3 : Restauration des plans d'eau

Code (référentiel CGDD) : C2.2 k – Restauration de plan d'eau

E	R	C	A	C2.2 : Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées
---	---	---	---	--

Objectifs :

Créer des zones humides fonctionnelles et étendues sur les rives des plans d'eau existants.

Deux plans d'eau sont présents sur la parcelle F 864. Le premier, au nord de la parcelle, couvre une surface d'environ 4130 m² et apparaît relativement fonctionnel. Il présente un gradient de pentes permettant l'installation d'une végétation humide de plan d'eau (« Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix x Roselières basses »), et de nombreuses espèces d'amphibiens y ont été identifiées (Grenouille commune, Grenouille agile, Triton palmé, Crapaud commun, Salamandre tachetée).

Le second plan d'eau est situé au sud de la parcelle sur une surface totale d'environ 4600 m². Il est constitué de deux entités : un bassin de 1616 m² à l'ouest et un second de 2986 m² à l'est. Entre les deux bassins se trouve un chemin de traverse d'une quinzaine de mètres qui sera conservé dans le cadre de la mesure MCZH3. Les deux bassins sont assez profonds et possèdent des berges abruptes, non propices à l'apparition d'une végétation d'accompagnement ou au passage de la faune. Ainsi, l'objectif de la mesure MCZH3 est d'accroître les fonctionnalités du milieu en transformant les deux plans d'eau sud en une zone humide fonctionnelle de type mare.

Habitats/Espèces ciblées en priorité :

Zones humides rivulaires des plans d'eau

Modalités de mise en œuvre :

Le travail sur ces plans d'eau sera basé sur le principe d'équilibre de déblais et de remblais, sans apport de matière mais uniquement en utilisant les matériaux issus de l'écrasement des berges des plans d'eau. Les berges seront conçues avec des contours irréguliers, des pentes douces et progressives (moins de 3 pour 1) ainsi que des profondeurs variées (zones de haut-fond et zones de bas-fond qui ne dépassent pas 2 m de profondeur) de manière à favoriser le développement des populations végétales et animales. Située en contexte boisé, les pentes douces seront orientées de préférence vers le sud.

Étant donné la taille conséquente des travaux envisagés (1083 m² pour la mare ouest et 2269 m² pour la mare est), le travail devra être effectué à l'aide d'une pelleteuse à chenille avec godet plat percé. Une attention particulière sera également donnée à préserver la couche argileuse présente dans le fond des plans d'eau. Ces travaux doivent intervenir de préférence entre septembre et mi-novembre, afin d'éviter les périodes de reproduction de la faune et de floraison.

Le cortège d'espèces végétales et animales inféodées aux zones humides déjà présentes au sein du site, notamment sur les abords du plan d'eau nord et à l'est du plan d'eau sud, devrait permettre une recolonisation naturelle du contour des mares par une biodiversité adaptée.

Cependant, il peut également être envisagé une plantation d'hélophytes de manière à accélérer son développement et limiter l'apparition d'espèces non désirables. Pour ce faire des rhizomes en godets seront plantés selon une densité conseillée de 3 godets par m².

La composition ci-dessous, constituée d'espèces de zones humides identifiées sur le site, est donnée à titre indicatif :

Iris pseudacorus (Iris des marais)
Juncus effusus (Jonc diffus)
Lychnis flos-cuculi (Lychnide fleur de coucou)
Myosotis scorpioides (Myosotis des marais)
Phalaris arundinacea (Baldingère faux-roseau)
Ranunculus repens (Renoncule rampante)
Salix purpurea (Osier pourpre)
Sparganium erectum (Rubanier dressé)



Aperçu des plans d'eau du site (berges fonctionnelles à gauche et à retravailler à droite)

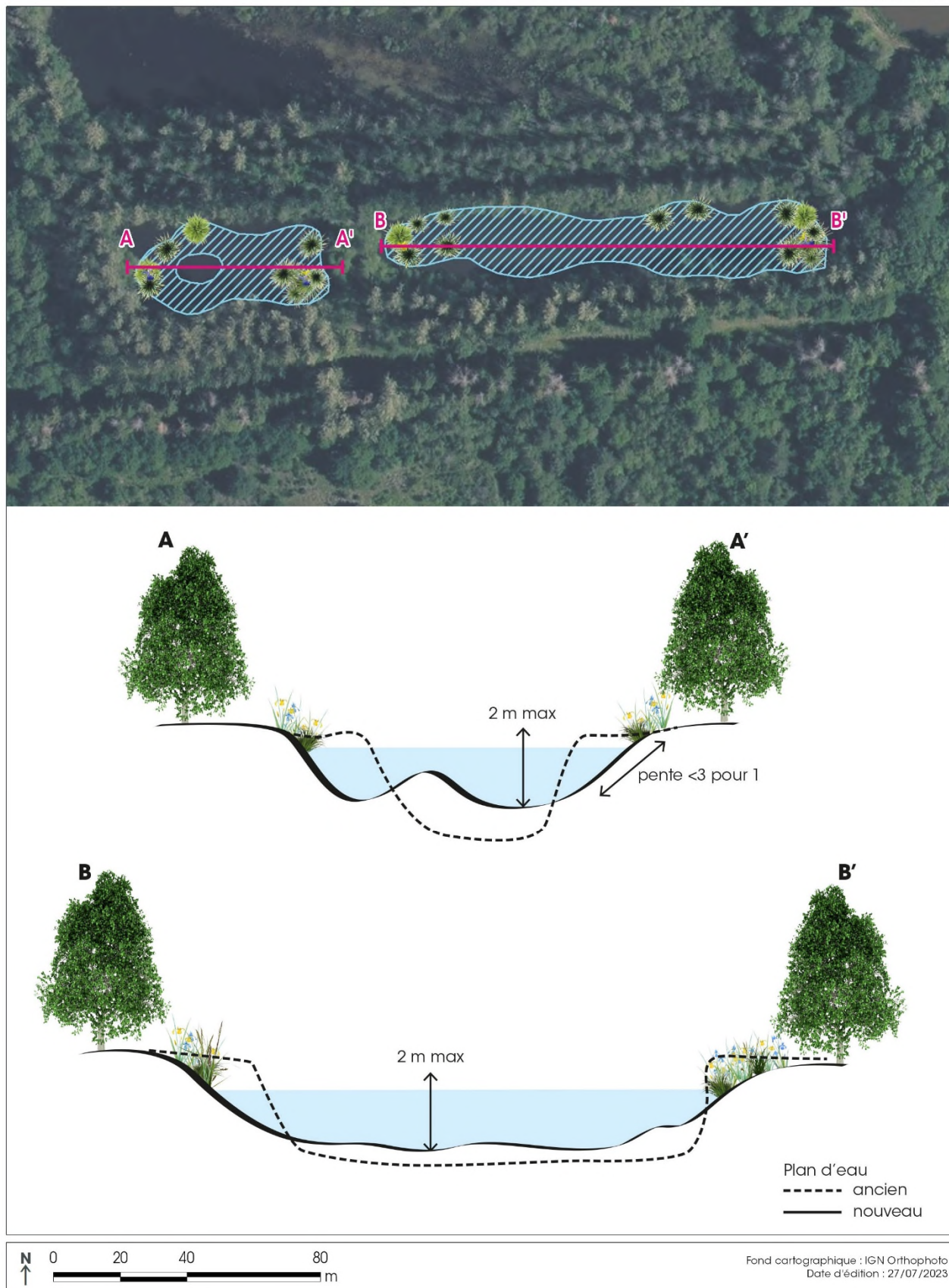
Coût de la mesure :

36 800 € environ (sur la base de 800 € pour 100 m² de travaux de retalutage)

Modalités de suivi envisagées :

Ces opérations de création de zones humides seront pilotées et contrôlées par un expert écologue et un coordonnateur environnement dans le cadre du suivi de chantier ; le suivi de l'évolution de ces zones humides sera également réalisé pendant toute la durée de l'exploitation (MS2 et MS3).

MCZH₃ - RESTAURATION DE PLAN D'EAU



MCZH4 : Création d'un réseau de mares

Code (référentiel CGDD) : C1.1a – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes

E	R	C	A	C1.1 : Création / Renaturation de tous types de milieux
---	---	---	---	---

Objectifs :

Créer des zones humides diversifiées dans le prolongement des zones humides existantes, en augmentant leurs fonctionnalités.

Habitats/Espèces ciblées en priorité :

Zones humides

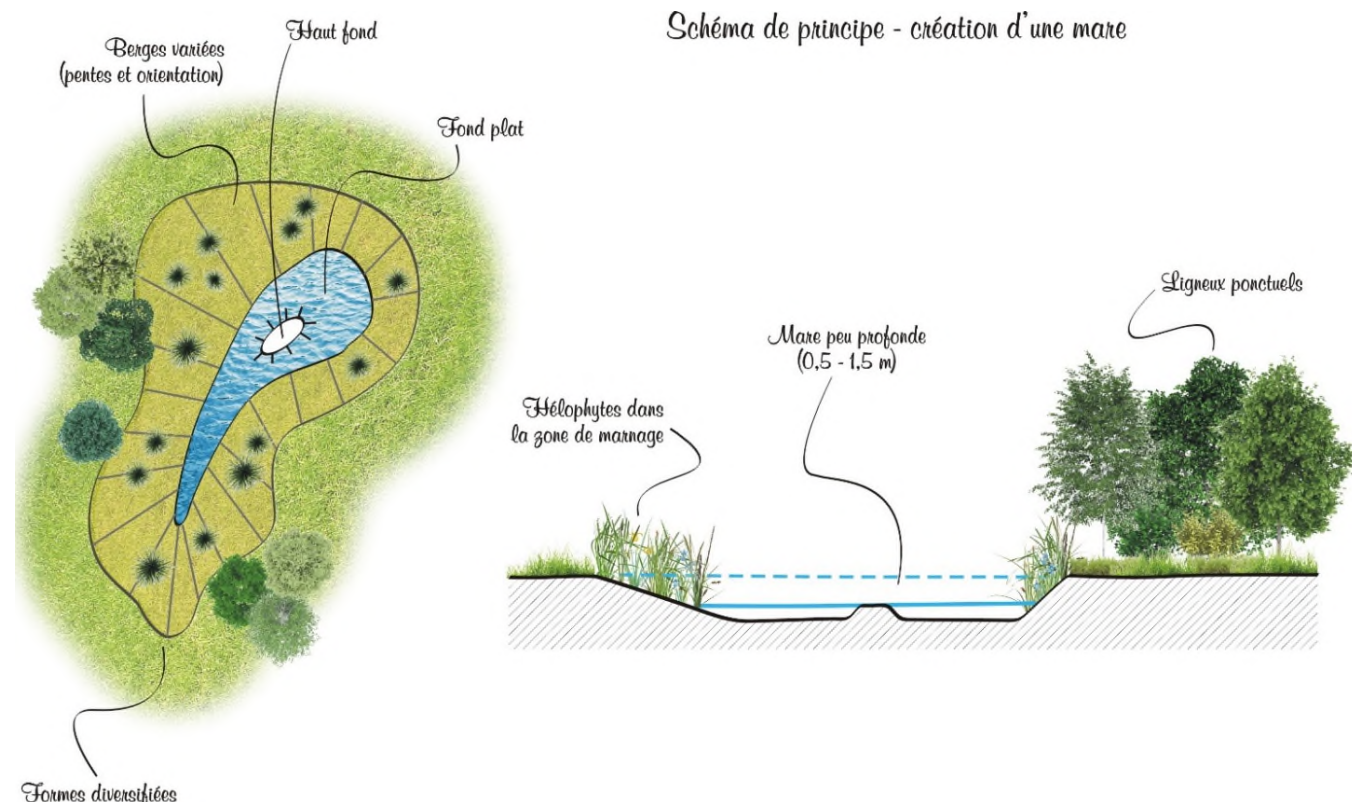
Modalités de mise en œuvre :

Étant donné le nombre de plans d'eau et mares présents à proximité du site (pour beaucoup, régulièrement fréquentés par plusieurs espèces d'amphibiens) et la volonté de préserver la mare centrale de la parcelle F 791 (voir mesure MEZH1), le site d'étude représente un corridor écologique pour la faune.

Afin de renforcer cette dynamique et limiter l'effet barrière qui pourrait être engendré par la mise en place du parc photovoltaïque, il est envisagé la création d'un chapelet de mares ponctuelles le long des contours de la zone d'implantation.

Le chapelet envisagé est constitué de 4 entités de mares : 3 d'entre elles sont localisées sur la limite ouest du site, et la quatrième sur sa limite est. Les quatre mares sont localisées à l'intérieur du parc photovoltaïque, la mare la plus au nord et la mare est en dehors de l'emprise des panneaux, et les deux autres au sein de la surface de panneaux.

Une surface d'environ 100 m² est envisagée pour chaque mare, incluant le recul avec les panneaux. Selon les sondages pédologiques réalisés sur le secteur, un plancher argileux imperméable se trouve à 50 cm de profondeur dans le sol. Les mares auront donc une profondeur maximale de 50 cm ainsi que des berges en pente douce (1 pour 3 à 1 pour 6). Une pelleteuse à chenille avec godet plat percé permettra de réaliser les travaux de terrassement.





Une plantation d'hélophytes sur le contour des mares peut être envisagée si la recolonisation végétale naturelle de la zone n'est pas jugée assez efficace.

Exemple d'habitat visé (mare présente sur le site et évitée MEZH1)

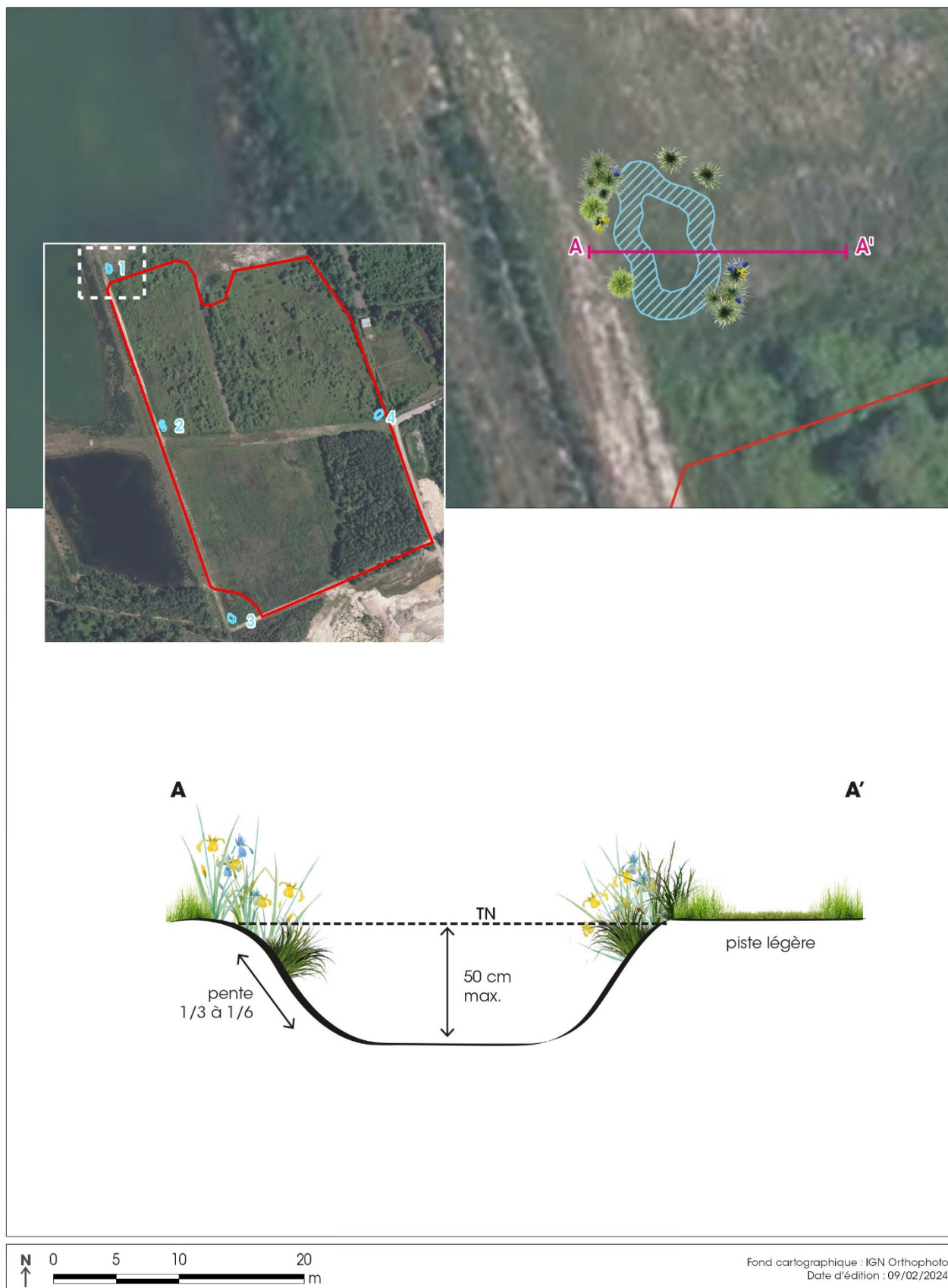
Coût de la mesure :

12 000 € environ (pour une base de 30€ par m² de mare créée)

Modalités de suivi envisagées :

Afin de contrôler le fonctionnement des mares, un suivi régulier devra être mis en place sur le site pendant toute la durée de l'exploitation (MS3).

MCZH4 - CRÉATION DE MARES (1/4)



MCZH4 - CRÉATION DE MARES (2/4)

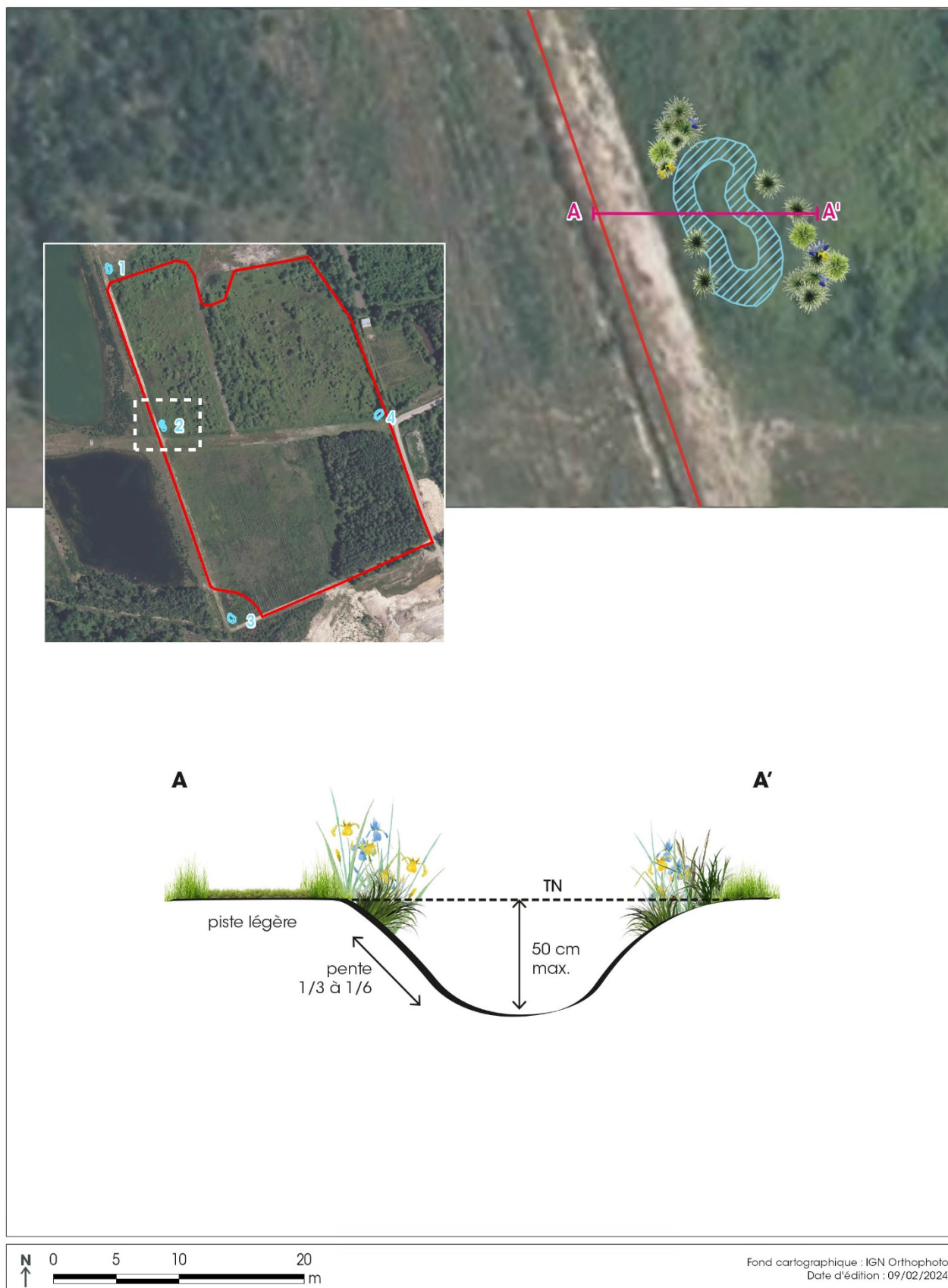
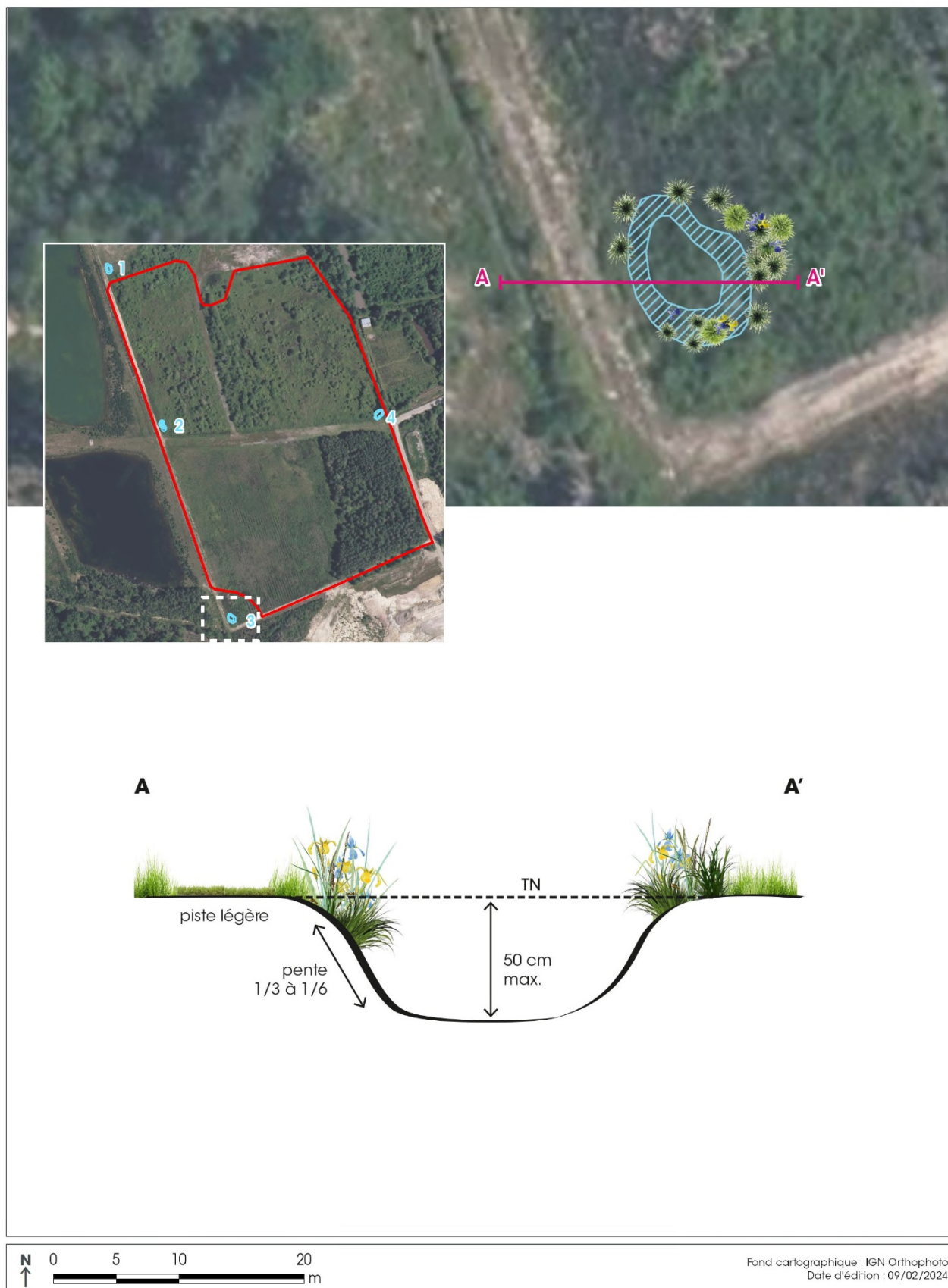


Figure 149 : Mesure compensatoire MCZH4 2/4

MCZH4 - CRÉATION DE MARES (3/4)



MCZH4 - CRÉATION DE MARES (4/4)

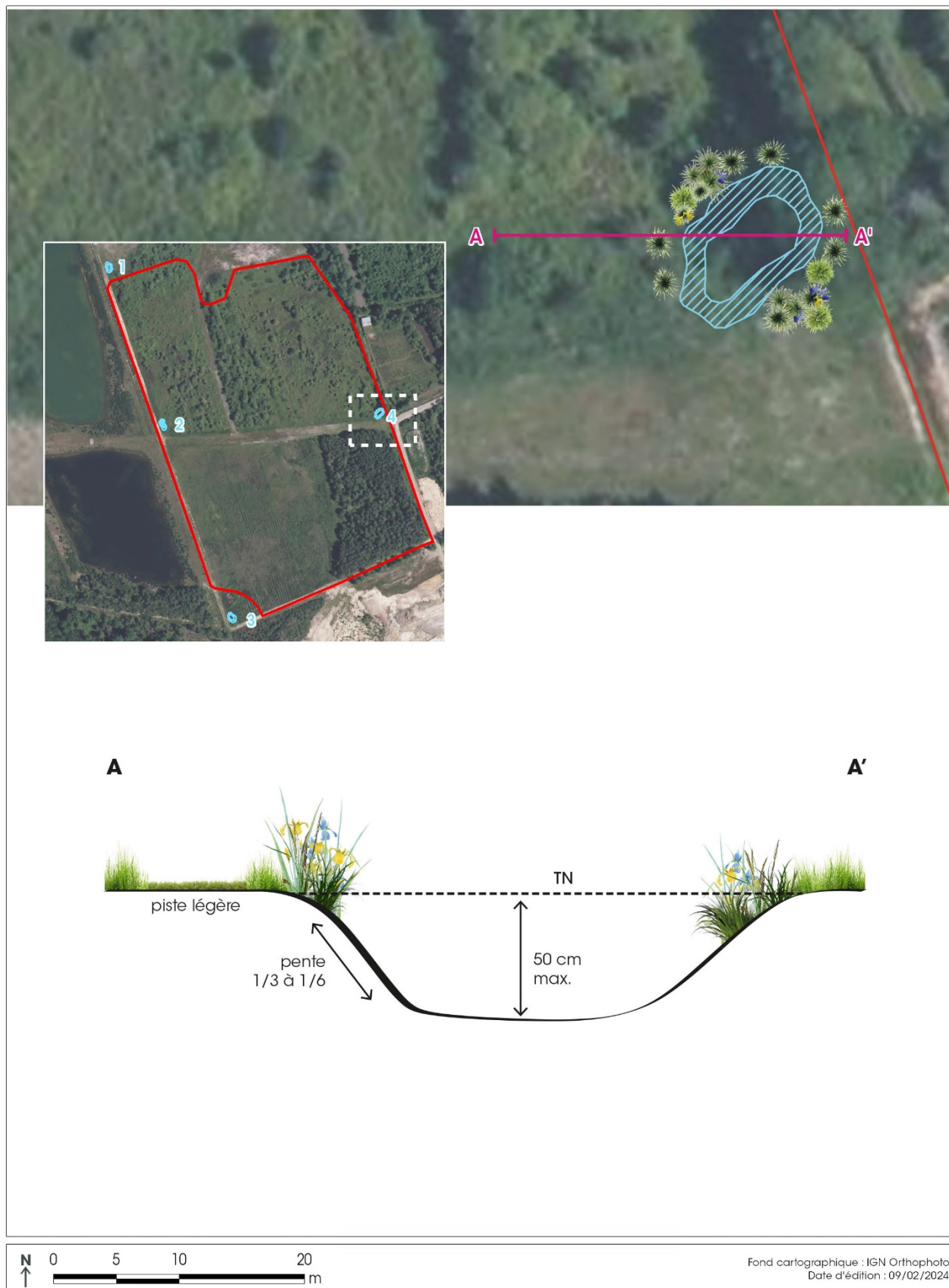


Figure 151 : Mesure compensatoire MCZH4 4/4

⇒ Récapitulatif des mesures

Les caractéristiques des mesures compensatoires zone humide sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 56 : Récapitulatif des mesures compensatoires

Mesure	Surface de ZH améliorée (m²)	Surface de ZH créée (m²)	Aménagements	Type de mesure
MCZH1	12695 + 7067	5946+24066	Abattage sélectif de peupliers	Amélioration
MCZH2	580	2442	Suppression de bambous	Amélioration
MCZH3	148	5158	Restauration de plans d'eau	Création et amélioration
MCZH4	275	138	Création d'un réseau de mares	Création et amélioration
Total	13698	37750	51448	

En termes de surface, les travaux de mesures compensatoires s'établissent sur une surface totale de 51 448 m², avec :

- 13 698 m² de travaux d'amélioration de zones humides
- 37 750 m² d'extension de zones humides.

De manière à pallier l'incertitude de réussite quant à la recréation de zones humides, il sera choisi un ratio d'équivalence fonctionnelle de 2/1 pour l'ensemble des mesures dans la MNEFZH.

L'impact sur les zones humides représente 6420 m², les mesures compensatoires prévues répondent à l'impact surfacique. La gestion et l'entretien de ces mesures sont précisés dans les paragraphes suivants.

Conclusion et analyse fonctionnelle et surfacique des mesures

Selon le guide THEMA « Évaluation environnementale – guide d'aide à la définition des mesures ERC » du Commissariat général au développement durable, les mesures prévues correspondent à un panachage des mesures de compensations suivantes :

Mesures de compensation			
Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail des mesures
C2 – Restauration / réhabilitation	1- Action concernant tous types de milieux	e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.	L'abattage sélectif des peupliers de la mesure MCZH1 vise à améliorer et recréer des habitats de boisements humides
		b. Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	La suppression des bambous de la mesure MCZH2 vise à améliorer et recréer des habitats de boisements humides
	2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées	k. Autre : Restauration de plan d'eau	La restauration des plans d'eau de la mesure MCZH3 vise à améliorer et étendre les fonctionnalités des zones humides botaniques
C1 – Création / Renaturation de milieux	1- Action concernant tous types de milieux	a. Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	La création d'un chapelet de mares de la mesure MCZH4 vise à améliorer et étendre les fonctionnalités des zones humides botaniques

En termes de surface, les travaux de mesures compensatoires s'établissent sur une surface de 51 448 m² correspondant à 8 fois la surface impactée.

Les compensations retenues permettent donc de répondre à l'impact surfacique du projet sur les zones humides.

L'analyse des profils de sol pour établir les mesures apporte de bonnes garanties quant au caractère humide de ces mesures compensatoires après travaux.

D'un point de vue fonctionnel, l'impact des mesures compensatoires sur les différentes zones humides ont fait l'objet d'une analyse à l'aide la MNEFZH – version 1 de l'ONEMA.

L'évaluation de l'équivalence fonctionnelle entre les pertes fonctionnelles générées par les impacts sur les zones humides et les gains fonctionnels engendrés par les mesures compensatoires a été réalisée à l'aide de la MNEFZH de l'ONEMA. Toutefois, étant donné les différences hydrogéomorphologiques qui caractérisent les zones humides identifiées sur le site d'étude, il n'apparaît pas possible de considérer les 4 entités au sein de la même évaluation. Ainsi, une évaluation individuelle a été réalisée pour chacune des zones humides.

L'évaluation des zones humides n°1, n°2 et n°3 permet de constater le gain fonctionnel engendré par les mesures compensatoires (ces milieux n'étant pas impactés par le projet), tandis que l'évaluation de la zone humide n°4 évalue l'impact du projet et les gains apportés par les mesures la concernant."

⇒ Zone humide n°1 (critère pédologique)

Afin de simuler le changement de cortège arborescent lié à la suppression des peupliers (mesures MCZH1), il a été choisi de dissocier les peupliers (Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés – G1.C) des autres espèces arborées tels que les chênes (Boisements acidophiles dominés par Quercus - G1.8).

Ainsi, avant mesure compensatoire, le site est occupé par 50% de peupliers et 50% de chênes. Après abattage sélectif des peupliers, la proportion de chênes reste de 50% et la proportion de peupliers est estimée à 15%, accompagnés par l'émergence d'une strate de fourrés tempérés sur 35% du boisement.

Selon ces paramètres, un gain fonctionnel est observé pour 5 des 8 indicateurs liés à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces. Le détail de ces fonctions figure dans le graphique ci-dessus, extrait des résultats de la MNEFZH.

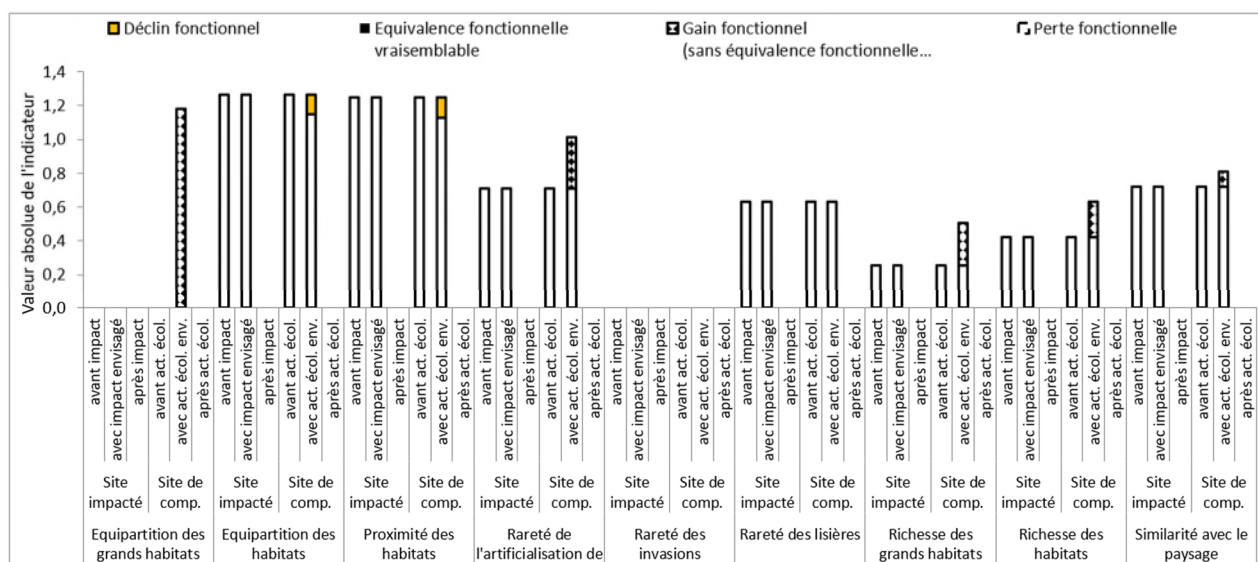


Figure 152 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°1

Il peut être constaté un gain fonctionnel notable en ce qui concerne l'équipartition des grands habitats, la rareté de l'artificialisation de l'habitat, la richesse des habitats et grands habitats et la similarité avec le paysage. Ces indicateurs permettent à la zone humide de remplir les sous fonctions de support des habitats et de connexion des habitats.



Appliquée à la zone humides n°1, la mesure MCZH1 permet de générer un gain fonctionnel sur les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces. Cette mesure s'inscrit donc bien dans la compensation des impacts générés par le parc photovoltaïque sur le site d'étude.

⇒ Zone humide n°2 (critère botanique)

La zone humide n°2 est concernée par les mesures MCZH1 (abattage sélectif de peupliers) et MCZH2 (suppression des bambous). Toutefois, les proportions de peupliers et de bambous ne représentent pas des surfaces suffisantes pour être considérés comme des habitats à l'échelle du site d'étude avant action écologique, et ainsi être évalués par la MNEFZH.

Cependant, à l'échelle du site d'étude avec action écologique, l'extension de la zone humide sur une plus grande surface rend possible la considération des surfaces concernées par les mesures compensatoires.

Sur les 21 indicateurs renseignés, la zone humide avec action écologique présente 19 indicateurs associés à un gain fonctionnel, dont 16 liés à la fonction hydrologique, 31 liés à la fonction biogéochimique, et 7 liés à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces. Pour rappel, les fonctions altérées par le projet d'aménagement sur la zone humide n°4 sont majoritairement les fonctions biogéochimiques et celles d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

Ci-dessous figurent des graphiques extraits des résultats de la MNEFZH.

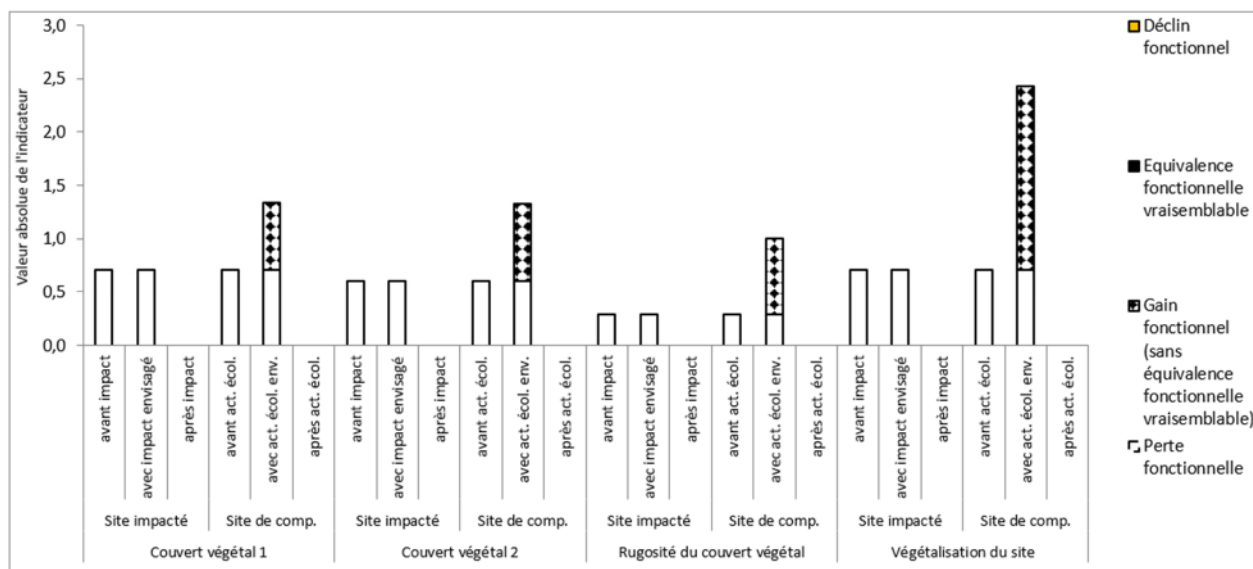


Figure 153 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal de la zone humide n°2

Concernant les fonctions biogéochimiques, le développement d'un boisement humide (permis notamment par la suppression des peupliers) et la présence de fourrés de bas-marais permettent de constituer un couvert végétal important et pluristratifié. Ainsi, un gain fonctionnel est attendu concernant la réalisation des sous-fonctions d'assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, de séquestration du carbone ainsi que de dénitrification des nitrates.

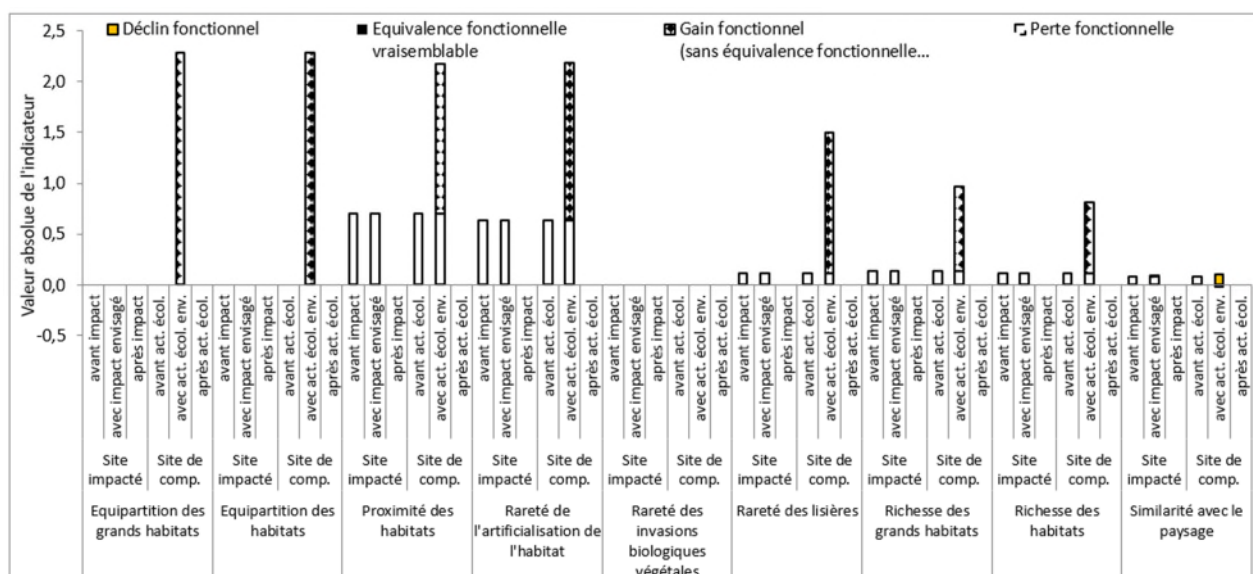


Figure 154 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°2

S'agissant des habitats, la MNEFZH indique un gain fonctionnel important concernant l'équipartition des habitats et grands habitats, la proximité des habitats, la rareté de l'artificialisation de l'habitat, la rareté des lisières et la richesse des habitats. En somme, la zone humide dispose d'un potentiel écologique plus intéressant lui permettant de réaliser les sous fonctions de support des habitats et de connexion des habitats.



Appliquée à la zone humide n°2, les mesures MCZH1 et MCZH2 permettent de générer un gain fonctionnel concernant la fonction biogéochimique et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, deux fonctions altérées sur la zone humide n°4 par la mise en place du projet. Ces mesures s'inscrivent donc bien dans la compensation des impacts générés par le parc photovoltaïque sur le site d'étude.

⇒ Zone humide n°3 (critère botanique)

La zone humide n°3 est concernée par les mesures MCZH1 (abattage sélectif des peupliers) et MCZH3 (recréation de plan d'eau). Similairement à la zone humide n°2, on s'attend à une extension de la zone humide n°3 une fois les actions écologiques réalisées.

La zone humide n°3, de par sa très faible surface, ne présente que peu de fonctionnalités en dehors de celles remplies par son couvert végétal (Roselières et formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux - C3.2). La création des deux plans d'eau n'a pas vocation à diversifier le couvert végétal déjà présent mais plutôt à permettre l'extension de celui-ci sur l'ensemble du périmètre des bassins.

On peut donc s'attendre à une intensification de la fonction géochimique remplie par la zone humide, puisque réalisée sur une plus grande surface.

Ce constat est traduit dans le graphique ci-dessous, extrait des résultats de la MNEFZH.

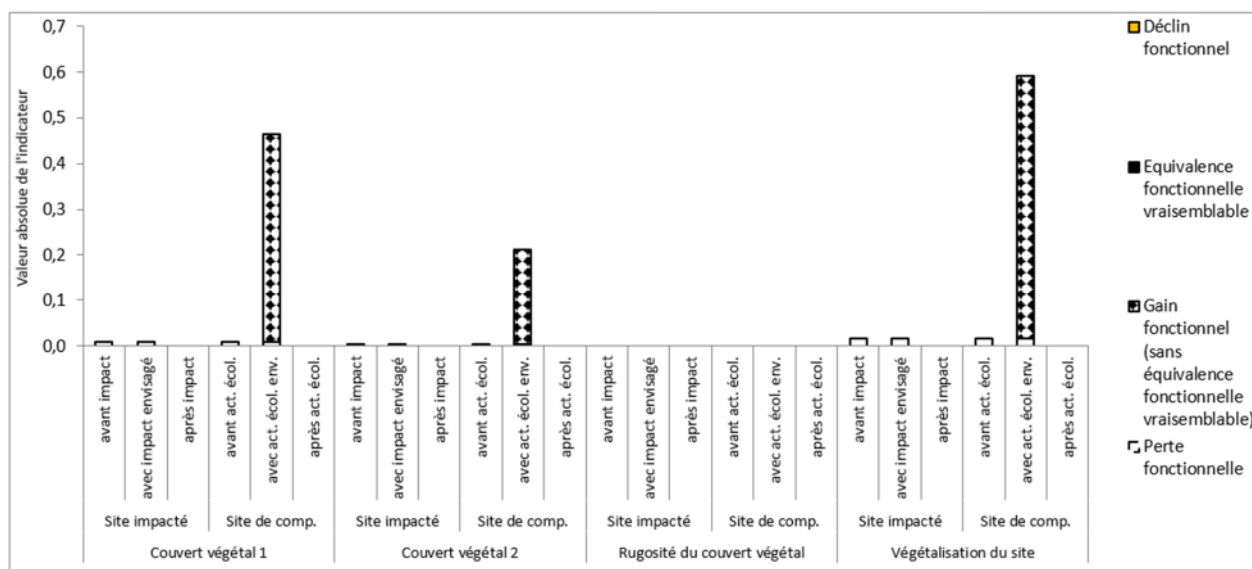


Figure 155 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal de la zone humide n°3

Similairement, on s'attend à une intensification de la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, due à l'extension de l'habitat sur une plus grande surface.

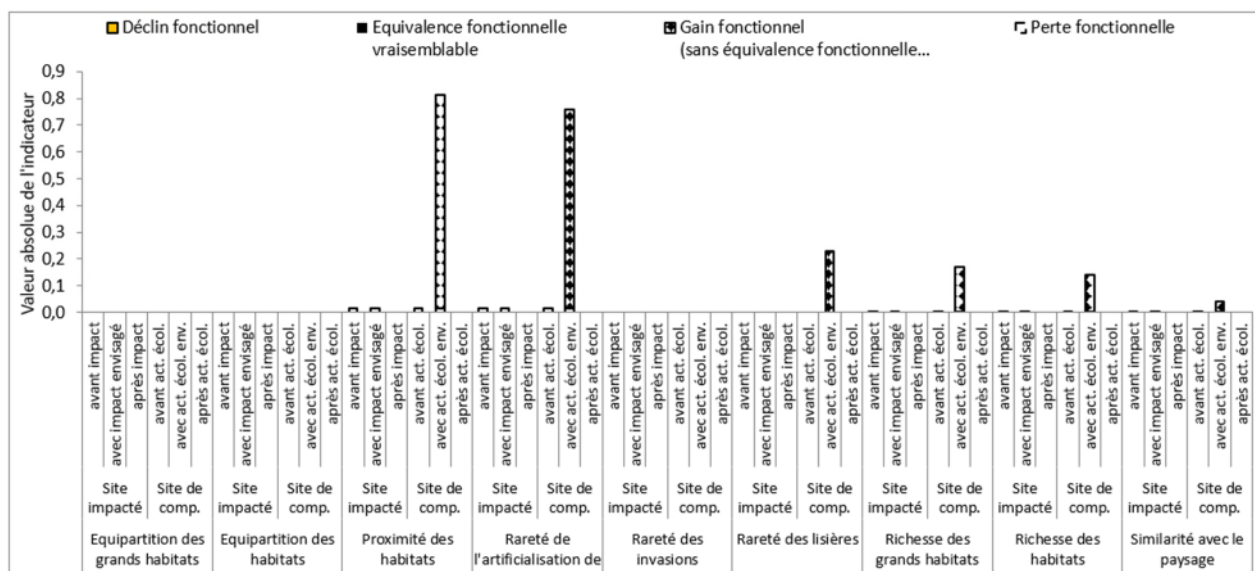


Figure 156 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°3



Appliquée à la zone humide n°3, les mesures MCZH1 et MCZH3 permettent de générer un gain fonctionnel concernant la fonction biogéochimique et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, deux fonctions altérées sur la zone humide n°4 par la mise en place du projet. Ces mesures s'inscrivent donc bien dans la compensation des impacts générés par le parc photovoltaïque sur le site d'étude.

⇒ Zone humide n°4 (critère botanique)

La zone humide n°4, située au sud de la ZIP et seule zone humide impactée par le projet, est concernée par la mesure MCZH4 (création d'un chapelet de mares). Contrairement aux évaluations précédentes, l'analyse des gains fonctionnels apportés par les mesures compensatoires sera effectuée sur le milieu avec impact simulé. Par ailleurs cette simulation intègre le projet, dans le cadre duquel la plantation de conifères (habitat non humide) au sud-est est supprimée. La mise en place du parc sur ces sols remblayés au sein de la plantation de conifère aura très certainement pour effet de reconstituer un couvert végétal herbacé humide. Aussi le projet permet intrinsèquement d'augmenter la surface de zone humide règlementaire.

Les mesures compensatoires étant in situ, le site impacté avec impact est le même que le site compensatoire avant action écologique.

Du point de vue du couvert végétal, la création des mares est accompagnée de l'ajout d'hélophytes, couvert herbacé haut qui permet la réalisation des fonctions biogéochimique et d'accomplissement du cycle biologique des espèces, principalement.

Ce constat est traduit dans les graphiques ci-dessous, extraits des résultats de la MNEFZH.

Dans l'ensemble, la mesure compensatoire permet d'obtenir un gain fonctionnel sur certains indicateurs comme la végétalisation du site et la richesse des habitats, mais d'autres indicateurs tels que le couvert végétal et l'équipartition des habitats ne permettent pas de conclure à une équivalence fonctionnelle.

La mesure MCZH4 seule ne suffit pas à compenser les impacts sur le milieu, justifiant la mise en place des autres mesures compensatoires décrites précédemment.

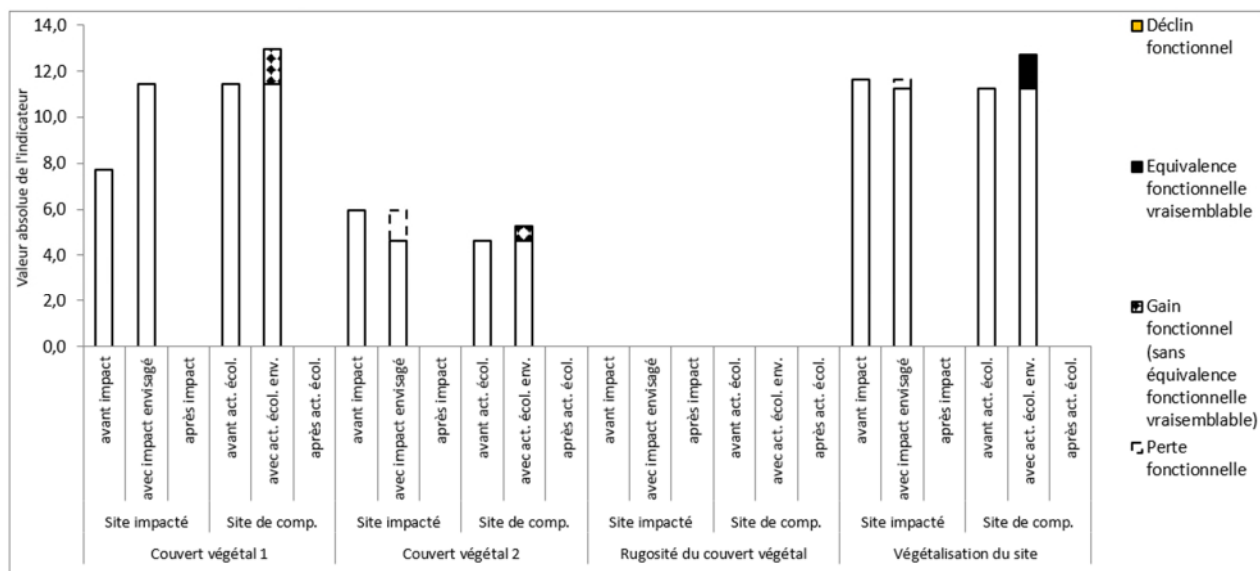


Figure 157 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal de la zone humide n°4

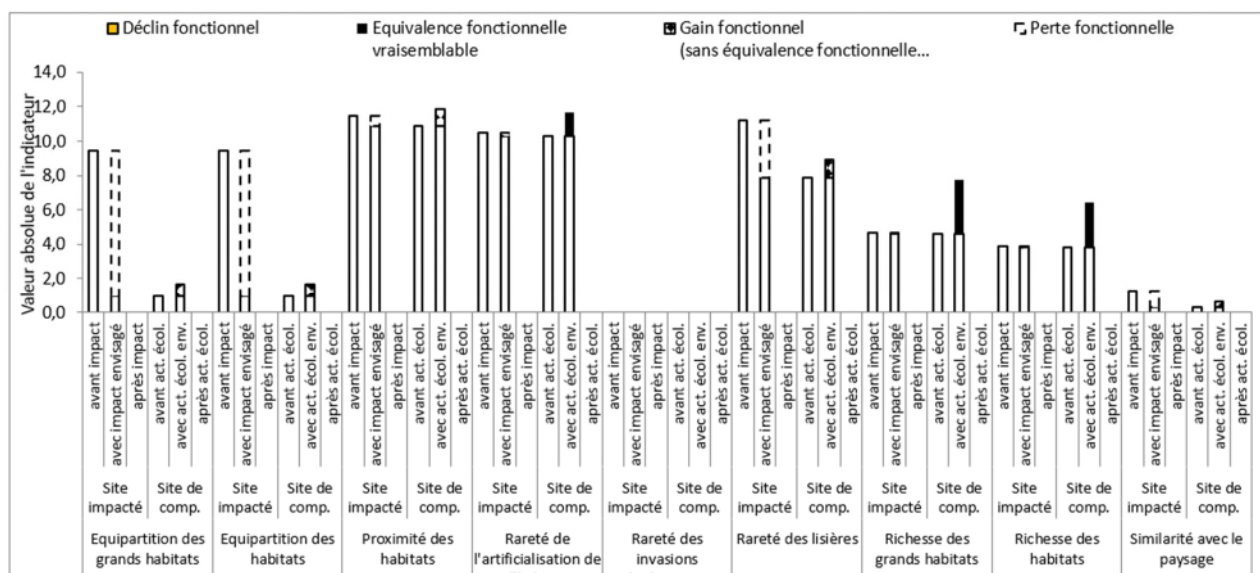


Figure 158 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°4



La mesure MCZH4 génère un gain fonctionnel au regard des fonctions biogéochimique et d'accomplissement du cycle biologique des espèces, néanmoins celui-ci apparaît peu significatif par rapport à la perte engendrée par le projet sur le milieu.

Dans l'ensemble, on constate que la zone humide n°4 subit un impact fonctionnel moindre, tandis que les mesures compensatoires proposées sur les autres zones humides permettent un gain fonctionnel considérable. Par ailleurs, une correspondance peut être constatée entre les sous fonctions perdues par la zone humide impactée et les sous fonctions apportées ou renforcées par la mise en place des différentes mesures compensatoires.

Le cumul des gains fonctionnels sur les zones humides 1, 2 et 3, ajoutés à ceux de la zone humide 4 partiellement impactée par le projet permet d'envisager une équivalence fonctionnelle certaine.

Ainsi, les zones humides compensatoires seront beaucoup plus fonctionnelles que la zone humide impactée, et les travaux prévus sur ces sites permettent un réel gain fonctionnel par rapport à l'état actuel.

Synthèse des impacts résiduels

Enjeu écologique des zones humides	Effets potentiels	Impact résiduel	Mesures	Impact résiduel après mesure compensatoire
Modéré	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009 Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Faible à modéré	MCZH1 MCZH2 MCZH3 MCZH4	Nul

L'impact résiduel par destruction de zone humide est donc nul après mise en place des mesures compensatoires.



Synthèse des impacts

Destruction de zones humides

Impact résiduel

Nul

Finalement, les impacts sont compensés par les mesures prévues et l'équivalence fonctionnelle imposée par la SDAGE Loire-Bretagne est respectée.

Gestion et entretien de la mesure compensatoire

La gestion et l'entretien de la mesure compensatoire seront assurés par le maître d'ouvrage et ses prestataires.

D'une manière générale, les espaces destinés à devenir des mares ou plans d'eau fonctionnels ne feront pas l'objet d'une gestion spécifique. Un curage ou un faucardage avec exportation des matériaux de coupes pourra être envisagé si le suivi met en évidence la nécessité de réaliser ces opérations (comblement important ou fermeture des mares).

S'agissant des espaces boisés, une attention particulière devra être portée à la nature des espèces qui recolonisent le milieu. Dans le cas du bambou, un suivi régulier sera nécessaire afin de limiter la propagation des plants détruits, et à terme, de supprimer complètement la station. Concernant les peupliers, une veille devra être menée de manière à limiter la repousse de nouveaux arbrisseaux et surveiller l'apparition d'espèces invasives au niveau des milieux ouverts. Le maître d'ouvrage veillera à faire respecter ces principes de gestions.

Les principes de gestions sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 57 : Récapitulatif de la gestion envisagée

Mesure	Aménagements	Type de mesure	Gestion
MCZH1	Abattage sélectif de peupliers	Amélioration	Suivi des espèces envahissantes
MCZH2	Suppression de bambous	Amélioration	Suivi des espèces envahissantes
MCZH3	Recréation de plans d'eau	Amélioration	Pas de gestion spécifique, la zone alentour peut être fauchée ou pâturée Fonction du suivi
MCZH4	Création d'un chapelet de mares	Création	Pas de gestion spécifique, la zone alentour peut être fauchée ou pâturée Fonction du suivi

Suivi des mesures compensatoires

Le suivi vise à vérifier que l'ensemble des aspects fonctionnels objectivés des mesures sont réellement en place. Ainsi, sur chaque sous fonction visée, une vérification doit être effectuée :

Zone humide		Attendu	Vérification à effectuer
Fonction hydrologiques	Ralentissement des ruissellements	A l'échelle des zones humides recrées, le stockage d'eau sera plus important	Pourcentage, type et profondeur d'hydromorphie par sondages pédologiques à la tarière
	Recharge des nappes		
	Rétention des sédiments		
Fonction biogéochimique	Dénitrification des nitrates	Les zones de compensation, caractérisées par une végétation des milieux humides, devraient engendrer une plus forte production de matière organique	Végétalisation, type de végétation, épaisseur des horizons organiques
	Assimilation végétale de l'azote		
	Adsorption et précipitation du phosphore		
	Assimilation végétale des orthophosphates		
	Séquestration du carbone		
Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Des habitats de zones humides diversifiés seront recrées (mares, plans d'eau, boisement humide)	Développement d'habitats végétaux et de faune typiques des zones humides
	Connexion des habitats		

Le suivi devra donc s'attacher à effectuer des sondages pédologiques (1 passage par année de suivi) au droit des mesures afin de caractériser :

- Les engorgements (type, intensité, profondeur) ;
- Le développement des horizons organiques en surface ;
- La capacité de stockage d'eau.

Il devra également s'attacher à caractériser les types de végétation et les espèces végétales qui se développent au sein des zones de compensations et l'évolution de la végétation.

Le suivi faunistique s'attachera tout particulièrement au groupe des amphibiens sur les mares et à l'entomofaune sur l'ensemble des zones.

La périodicité du suivi pour ces 3 aspects sera identique au suivi naturaliste du site :

- 1 an après achèvement des travaux ;
- 3 ans ;
- 5 ans ;
- Puis tous les 5 ans jusqu'au terme de l'exploitation du site.

Le suivi naturaliste consistera à réaliser un passage d'un écologue à chaque année de suivi, soit 8 passages sur la durée d'exploitation du site (30 ans minimum).

Chaque année de suivi fera l'objet d'un rapport détaillé qui devra mettre en évidence l'adéquation des milieux en place avec les objectifs initiaux, ou les écarts. Des préconisations de travaux pourront alors être formulées. La gestion des espaces de compensation pourra également être adaptée en fonction des résultats de ce suivi.

Ce suivi est intégré à la mesure de suivi MS3 au chapitre 8.

5.4 Cadre biologique

5.4.1 Méthodologie d'analyse

Dans la logique de la doctrine « Eviter, Réduire, Compenser », la méthodologie d'évaluation des impacts du projet et de définition d'éventuelles mesures en faveur des composantes écologiques du site concerné par le projet de Nançay s'articule autour des points suivants :

- l'évaluation des impacts bruts sur la base du projet retenu,
- la proposition de mesures d'évitement ou de réduction,
- l'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction,
- la proposition d'éventuelles mesures de compensation.

Évaluation de l'intensité des effets

Le projet de parc photovoltaïque de Nançay est susceptible d'entraîner différents types d'effets sur les habitats naturels et les espèces, notamment :

- Destruction ou altération d'habitats ou d'habitats d'espèces, par le biais des emprises concernées par les aménagements en tant que tels, ainsi que par les emprises nécessaires aux travaux (pistes, postes de transformation, zones de stockage...) ; les emprises des Obligations légales de débroussaillage (OLD) sont également prises en compte à partir du moment où elles concernent des habitats arbustifs (nécessitant des opérations de débroussaillage) ;
- Destruction directe accidentelle d'individus, notamment avec la circulation des engins en phase de chantier ;
- Dérangement ou perturbation d'espèces animales, du fait d'éventuelles nuisances sonores ou lumineuses ainsi que de pollutions de l'eau et de l'air, tant en phases de chantier qu'en phase d'exploitation ;
- Rupture ou altération de corridors écologiques, par l'aménagement de nouvelles emprises susceptibles d'isoler les populations.

Pour chacun de ces types d'effets, l'intensité de l'effet, directement dépendante de la surface impactée (proportionnellement à la surface totale de l'habitat ou de l'habitat d'espèces), ainsi que de la durée de l'impact (temporaire ou permanent), est caractérisée selon trois niveaux allant de faible à fort. Ces niveaux sont modulés à dire d'expert, au vu de la taille des populations ou de la sensibilité des espèces visées (selon leur capacité à se déplacer ou à s'adapter aux modifications induites par le projet).

Évaluation des impacts bruts

Les impacts bruts sont évalués sur la base de l'enjeu écologique des espèces recensées au niveau de l'aire d'étude immédiate, ainsi que de l'intensité de l'effet potentiel :

		Niveau d'enjeu écologique des espèces impactées				
		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Intensité de l'effet	Faible	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Fort	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

On notera que cette évaluation des niveaux d'impacts est réalisée sur les espèces recensées ayant un enjeu faible à fort, ainsi que sur les espèces complémentaires faisant l'objet d'un statut de protection au niveau régional ou national.

Concernant les espèces invasives, l'évaluation des niveaux d'impacts est caractérisée à dire d'expert au vu du caractère plus ou moins envahissant des espèces recensées.

Évaluation des impacts résiduels

Les niveaux d'impacts résiduels sont évalués après prise en compte de mesures qui visent à éviter ou à réduire l'altération des composantes faune-flore de l'aire d'étude immédiate.

Seuls les impacts résiduels nuls, négligeables ou très faibles sont considérés comme non significatifs. Les impacts résiduels sont considérés comme significatifs à partir du niveau « faible » ; un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces et la mise en œuvre de mesures compensatoires sont alors nécessaires pour les espèces protégées concernées.

On notera que la notion d'« impacts significatifs » utilisée dans le présent dossier fait référence à la notion de « risque suffisamment caractérisé » évoqué par l'avis du Conseil d'Etat n°463563 du 9 décembre 2022, lequel apporte des précisions quant aux conditions de déclenchement de l'obligation de dépôt d'une demande de dérogation.

Définition des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires se justifient uniquement dans l'hypothèse où des impacts résiduels significatifs persistent, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction ; elles visent à assurer l'équivalence écologique (a minima) pendant toute la durée de l'exploitation du projet.

Le dimensionnement des mesures compensatoires se base sur des ratios qui sont proportionnels aux niveaux d'impacts résiduels définis pour chaque espèce ou groupe d'espèces (on retient alors le niveau d'impact résiduel le plus élevé).

	Niveau d'impact résiduel					
	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Ratio de compensation	/	/	1	1,5	2	Minimum 3

Ces ratios de compensation constituent une base de réflexion pour la définition de mesures compensatoires, dans l'optique d'une équivalence écologique du projet. Toutefois, au-delà de la notion de surfaces, afin de prendre en compte des notions de fonctionnalités, des modulations de ces ratios peuvent être proposées à dire d'expert, en gardant toujours à l'esprit un objectif de gain de biodiversité à l'issue de la réalisation du projet.

5.4.2 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

5.4.2.1 Habitats et flore

Impacts bruts

Habitats

La surface du projet a été considérablement réduite très tôt dans sa conception au vu des enjeux identifiés dans la zone d'étude. Aussi, la zone du projet ne couvre désormais que 38 % de la surface de la zone d'étude. Cette adaptation de la zone du projet fait que de nombreux habitats sont complètement épargnés par le projet, et donc par les phases de travaux (cf. tableau en page suivante).

La plupart des habitats impactés sont des zones humides au moins botaniques (habitats en gras dans le tableau). Certains sont impactés dans leur quasi-totalité voire totalité, notamment les différents types de prairies subatlantiques humides. Ces destructions constituent des enjeux importants.

Enfin, certains habitats sont plus ou moins fortement impactés mais sont d'enjeu écologique très limité, comme les chemins ou la plantation de Pins sylvestres, aussi les impacts associés sont limités.

Flore

La majorité des espèces recensées dans la zone d'étude sont banales et non menacées en région Centre-Val de Loire, exception faire de la Bartsie visqueuse (*Parentucellia viscosa*) ; il s'agit d'une espèce quasi menacée en région, dont une petite population a été trouvée dans la moitié nord de la zone d'étude. Cette zone est complètement évitée par le projet et est favorisée par des mesures d'accompagnement (MA5).

L'absence d'espèces exotiques envahissantes sur la zone du projet entraîne qu'aucune propagation d'EEE internes à la zone est à craindre. Cependant, l'apport d'EEE extérieures à la zone par les engins de chantier, puis l'établissement durable de ces espèces sur la zone, est un risque non négligeable. De plus, la présence d'une population de bambous dans la moitié nord de la zone d'étude, qui plus est ayant tendance à se répandre, fait que les EEE représentent un enjeu fort à l'échelle de la ZIP malgré l'absence d'impact direct certain dans la propagation d'EEE. Ici aussi, une mesure concernant les zones humides permet de traiter cette problématique (mesure MCZH2).

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Parentucellia viscosa</i>	Bartsie visqueuse	Modéré	Absence d'effet du projet	Nulle	Nul
Reste de la flore (banale et non menacée)		Faible	Destruction d'individus, mais recolonisation après le chantier	Faible	Faible
Espèces exotiques envahissantes		Fort	Risque d'introduction de nouvelles EEE	Modérée	Fort

Habitat (en gras : zone humide au moins botanique)	Enjeu habitat- flore	Surface totale au sein de la zone d'étude	Surface impactée par les emprises du projet retenu	Impact brut sur les habitats (en % de surface impactée)	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Autres plantations de Peupliers (EUNIS : G1.C12 / CCB : 83.3212)	Faible	1,4 ha	/	0%	Nulle	Nul
Autres plantations de Peupliers x Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i> (EUNIS : G1.C12 x G1.8 / CCB : 83.3212 x 41.5)	Modéré	6,5 ha	/	0%	Nulle	Nul
Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i> (EUNIS : G1.8 / CCB : 41.5)	Modéré	2,9 ha	/	0%	Nulle	Nul
Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i> x Plantations de conifères indigènes (EUNIS : G1.8 x G3.F1 / CCB : 41.5 x 83.311)	Modéré	1,9 ha	/	0%	Nulle	Nul
Boulaies des terrains non marécageux (EUNIS : G1.91 / CCB : 41.B)	Modéré	2 266 m²	/	0%	Nulle	Nul
Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau (EUNIS : C3.24 / CCB : 53.14)	Fort	148 m²	/	0%	Nulle	Nul
Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> (EUNIS : F3.14 / CCB : 31.841)	Faible	3 226 m²	3 226 m²	100%	Très forte	Modéré
Fourrés à Prunellier et Ronces x Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> (EUNIS : F3.111 x F3.14 / CCB : 31.811 x 31.841)	Faible	9 036 m²	/	0%	Nulle	Nul
Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents (EUNIS : C1.2 / CCB : 22.12)	Modéré	8 746 m²	/	0%	Nulle	Nul
Lacs, étangs et mares temporaires x Zones marécageuses dominées par <i>Juncus effusus</i> ou d'autres grands <i>Juncus</i> (EUNIS : C1.6 x D5.3 / CCB : 22.5 x 53.5)	Fort	499 m²	63 m²	12,6%	Faible	Modéré
Plantations de conifères indigènes (EUNIS : G3.F1 / CCB : 83.311)	Faible	1,6 ha	1,6 ha	100%	Très forte	Faible
Prairies atlantiques et subatlantiques humides (EUNIS : E3.41 / CCB : 37.21)	Fort	3,0 ha	2,8 ha	94,8%	Très forte	Très fort
Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> (EUNIS : E3.41 x F3.14 / CCB : 37.21 x 31.841)	Modéré	2,0 ha	2 221 m²	11,1%	Faible	Modéré
Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Fourrés à Prunellier et Ronces (EUNIS : E3.41 x F3.111 / CCB : 37.21 x 31.811)	Modéré	1,4 ha	1,3 ha	100%	Très forte	Fort

Habitat (en gras : zone humide au moins botanique)	Enjeu habitat- flore	Surface totale au sein de la zone d'étude	Surface impactée par les emprises du projet retenu	Impact brut sur les habitats (en % de surface impactée)	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Plantations de conifères indigènes (EUNIS : E3.41 x G3.F1 / CCB : 37.21 x 83.311)	Modéré	2,4 ha	2,4 ha	100%	Très forte	Modéré
Prairies mésiques non gérées (EUNIS : E2.7 / CCB : 87.1)	Modéré	7 537 m ²	/	0%	Nulle	Nul
Réseaux routiers (EUNIS : J4.2 / CCB : 86.2)	Nul	611 m ²	/	0%	Nulle	Nul
Ronciers x Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> (EUNIS : F3.131 x F3.14 / CCB : 31.831 x 31.841)	Faible	1,0 ha	/	0%	Nulle	Nul
Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i> (EUNIS : F9.2 / CCB : 44.92)	Fort	2,9 ha	2,8 ha	96,0%	Très forte	Très fort
Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i> x Roselières basses (EUNIS : F9.2 x C3.24 / CCB : 44.92 x 53.14)	Fort	7 068 m ²	/	0%	Nulle	Nul
Sentiers (EUNIS : H5.61 / CCB : 86.2)	Faible	1,1 ha	6 972 m ²	66,4%	Forte	Très faible
Zones piétinées (EUNIS : H5.6 / CCB : 86.2)	Faible	3 161 ha	315 m ²	10%	Faible	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Habitats et flore

Les mesures prises spécifiquement pour les zones humides (détaillées au paragraphe 5.3.3) sont bénéfiques pour les habitats et la flore de zones humides. La conception du projet ayant pris en compte les enjeux liés à la flore et aux habitats très en amont, il n'y a pas de mesures d'évitement et de réduction additionnelles concernant la flore et les habitats.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Habitats et flore

Concernant la destruction des zones humides, les impacts résiduels sont très faibles, et faibles concernant leur perte de fonctionnalité (cf. paragraphe 5.3.3), ce qui est suffisant pour nécessiter une compensation.

Concernant les autres habitats, seuls les formations tempérées à *Cytisus scoparius* connaissent un impact significatif.



Synthèse des impacts résiduels	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Destruction des fourrés à <i>Cytisus scoparius</i>	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré
Destruction de zones humides et pertes de fonctionnalités	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Faible
Destruction des autres types d'habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible

Mesures compensatoires

Habitats et flore

Les mesures compensatoires en faveur des zones humides sont détaillées au paragraphe 5.3.3.

Mesures d'accompagnement

Habitats

Concernant les formations tempérées à *Cytisus scoparius*, les mesures d'accompagnement en faveur de la faune, et notamment la mesure MA4 présentée au paragraphe 5.4.3.2, permet de conserver ou restaurer des habitats similaires.

Flore

Concernant la flore, la mesure d'accompagnement MA5 présentée au paragraphe 5.4.3.2 permet de restaurer et maintenir la Bartsie visqueuse présente sur la ZIP.

5.4.2.2 Faune

Impacts bruts

Invertébrés

La majorité des espèces d'invertébrés inventoriées ne présente pas d'enjeu écologique. Dans la ZIP, une seule espèce présente un enjeu écologique faible, il s'agit de la Petite tortue. Toutes les autres espèces recensées ne sont pas menacées ni protégées.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur cette espèce sont très faibles à nuls, la zone d'observation (et de reproduction supposée) n'est pas concernée directement par le projet.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces d'insectes à enjeu ou protégées (*), sont évalués dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	Faible	Réduction de la resSource alimentaire	Nul	Négligeable

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment entomologique sont considérés comme négligeables.

Amphibiens

8 espèces d'amphibiens ont été inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Dans la zone d'implantation potentielle la plupart présente un enjeu très faible, mais quatre sont à enjeu de conservation faible.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur les espèces d'amphibiens sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à leur repos en phase terrestre repos (fourrés, milieux arbustifs et arborés) ;
- destruction accidentelle d'individus ;

L'intensité de ces effets est faible pour la Grenouille verte, la Grenouille agile et le Crapaud commun, qui sont observés sur la mare centrale et donc au sein de la zone projet, et qui sont susceptibles d'hiverner dans les milieux arbustifs et arborés périphériques. L'intensité de cet effet est jugée modérée pour le Crapaud calamite puisqu'il s'agit de la seule espèce pour laquelle la reproduction est prouvée sur la mare centrale. Aussi, les individus juvéniles dont la distance de migration est moindre, pourraient se rencontrer dans les milieux jouxtant la mare après leur émancipation.

L'intensité est jugée très faible pour les autres espèces dont la Grenouille de Lessona, avec un faible nombre de contacts (4 individus) à l'extrême nord de la zone d'étude, sur un secteur non concerné par le projet et relativement éloigné de celui-ci.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces d'amphibiens à enjeu et/ou protégées (*) sont évalués dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun*	Très Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat de repos	Faible	Très faible
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite*	Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat de repos	Modérée	Faible
<i>Greneuille de Lessona</i>	<i>Pelophylax lessonae</i>	Faible	Destruction d'habitat de repos	Très faible	Très faible
<i>Grenouille verte</i>	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat de repos	Faible	Très faible
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte*	Faible	Destruction d'habitat de repos	Très faible	Très faible
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile*	Très Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat de repos	Faible	Très faible
<i>Salamandra salamandra</i>	<i>Salamandre tachetée*</i>	Très Faible	Destruction d'habitat de repos	Très faible	Très faible
<i>Lissotriton helveticus</i>	<i>Triton palmé*</i>	Très Faible	Destruction d'habitat de repos	Très faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment batrachologique sont considérés comme faibles à très faibles.

Reptiles

Deux espèces de reptiles, toutes protégées, ont été inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée mais présentent un enjeu très faible (Lézard à deux raies, Lézard des murailles).

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur ces espèces de reptiles sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique (lisières arbustives de boisements et de haies, fourrés) ;
- destruction accidentelle d'individus (œufs en phase de reproduction et adultes en phase de repos en particulier).

L'intensité de ces effets reste toutefois globalement faible dans la mesure où les habitats favorables à ces espèces sont relativement bien représentés aux alentours du site, mais aussi en raison d'une densité d'individus vraisemblablement très faible ici.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces de reptiles à enjeu et/ou protégées (*) sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies*	Très faible	Destruction d'individus	Faible	Très faible
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles*	Très faible	Destruction d'habitat de repos	Faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment herpétologique sont considérés comme très faibles.

Oiseaux

Plusieurs espèces d'oiseaux présentent un enjeu local de conservation modéré (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Martin-pêcheur d'Europe) ou faible (Alouette des champs, Fauvette des jardins, Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre et Bouscarle de Cetti).

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur ces espèces d'oiseaux sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à leur reproduction, repos, alimentation ou transit ;
- destruction accidentelle d'individus (notamment œufs et juvéniles au niveau des sites de reproduction) ;
- dérangement [mouvements, vibrations et nuisances sonores générés par le chantier (travaux de débroussaillage, de terrassement, d'implantation des pieux...)] pouvant conduire à un échec de la reproduction par masquage des chants territoriaux, abandon de nid, d'œufs ou de juvéniles.

L'intensité de ces effets est considérée comme **faible à forte** pour les espèces se reproduisant dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle compte tenu :

- de la faible superficie de zone de reproduction, et de son évolution vers des milieux arbustifs denses peu favorables à la reproduction des cortèges menacés ;
- des faibles effectifs d'espèces nicheuses fréquentant les prairies plus ou moins colonisées par les ligneux (ou jeunes plantations) au sein de la ZIP.

L'intensité de l'effet de dérangement est considérée comme faible pour les espèces se reproduisant dans la partie nord boisée, moins dérangée par les nuisances sonores liées aux travaux que celles se reproduisant en périphérie immédiate.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces d'oiseaux nicheurs à enjeux sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces des milieux ouverts (prairies)					
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction de 2 couples (1,06 ha de prairies sur les 1,77 utilisés soit 60%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Faible	Faible
Espèces des milieux semi-ouverts et arbustifs (fourrés, prairies colonisées par les ligneux, jeunes plantations)					
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune*	Modéré	Destruction/altération d'habitats de reproduction de 1 couple (1,3ha de fourrés sur les 2 utilisés soit 65%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modérée	Modéré
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins*	Faible	Dérangement uniquement, le couple supposé étant localisé en-dehors de la zone projet	Très faible	Très faible
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse*	Modéré	Destruction/altération d'habitats de reproduction de 1 à 2 couples (1,9 ha de fourrés soit 100% de la surface utilisée) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Fort	Modéré
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur*	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction de 1 à 2 couples (2,73ha de fourrés utilisés soit 100%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Fort	Modéré
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée*	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction de 1 couple (0,5 ha de la saussaie utilisée soit 41%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modérée	Faible
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre*	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction de 2-3 couples (1,67ha des fourrés utilisés soit 66%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Faible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	Dérangement, perte de zone d'alimentation, les couples supposés étant localisés en-dehors de la zone projet	Faible	Faible
Espèces des milieux humides et rivulaires					
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti*	Faible	Dérangement uniquement, le couple supposé étant localisé en-dehors de la zone projet	Très faible	Très faible
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe*	Modéré	Dérangement uniquement, sur les étangs à l'ouest utilisés pour l'alimentation, en-dehors des zones projet		Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment ornithologique sont considérés comme très faibles à modérés.

Mammifères (hors chiroptères)

Aucune des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate ne présente d'enjeu écologique particulier, mais bénéficie d'un statut de protection au niveau national. Il s'agit de l'Ecureuil roux.

L'intensité de ces effets reste toutefois globalement faible dans la mesure où les habitats favorables à cette espèce (boisements) sont relativement bien représentés aux alentours du site, ainsi que dans un large contexte lié à la Sologne boisée.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces de mammifères à enjeu et/ou protégées (*) sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux *	Très faible	Dérangement, perte de zone d'alimentation possible sur la plantation de résineux	Faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment mammalogique sont considérés comme très faibles.

Chiroptères

Une espèce présente un enjeu assez modéré : la Noctule commune. 6 espèces présentent un enjeu faible : le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard gris. Le Grand murin, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Natterer relèvent d'un enjeu très faible, mais sont toutefois protégés, comme toutes les espèces de chiroptères en France.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur ces espèces sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables au repos pour certaines espèces arboricoles, à l'alimentation ou au transit pour toutes les espèces ;
- destruction accidentelle d'individus arboricoles si présence dans certains arbres à cavité (dans la ZIP, principalement décollements d'écorces, pas de cavité type loge de pic recensée lors de la réalisation de l'état initial) ;
- dérangement [mouvements, vibrations et nuisances sonores générés par le chantier (travaux de débroussaillage, de terrassement, d'implantation des pieux, éclairage nocturne...)].

L'intensité de ces effets est considérée comme **faible** pour les espèces exploitant l'emprise de la zone d'implantation potentielle compte tenu :

- de la faible disponibilité en gîte arboricole dans la ZIP. Aucun arbre à cavité n'a été signalé lors de la réalisation de l'état initial au sein des milieux boisés inclus dans celle-ci (boulaie des terrains non marécageux en limite nord et plantation de conifères dans la partie sud-est). La boulaie étant constituée d'arbres très jeunes, elle ne présente pas de possibilité de gîte. Toutefois, des décollements d'écorces pouvant se former dans le laps de temps entre l'état initial et le début des travaux, plus particulièrement au sein de la plantation de résineux, pourraient accueillir certains individus. Les habitats favorables similaires ou de meilleure qualité sont également bien représentés autour du site. Il n'existe pas de gîte bâti potentiel ou avéré dans la ZIP. Un gîte anthropophile a toutefois été repéré à environ 140 m au nord de la limite nord de la ZIP (présence d'un individu d'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*, « enjeu modéré ») en repos en été.
- de l'activité nocturne des individus (chantier diurne) ;
- de l'activité globalement modérée des espèces identifiées.

L'intensité de l'effet de dérangement est considérée comme faible pour les individus exploitant la partie nord boisée, moins dérangée par les nuisances liées aux travaux que ceux exploitant la ZIP et sa périphérie immédiate. Il faut toutefois souligner que ces mêmes individus sont susceptibles d'exploiter l'ensemble du territoire, à différentes périodes et selon la nature de l'activité (chasse et/ou transit) ou les conditions externes (météo, émergence de proies...).

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les chiroptères à enjeux sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Faible	Destruction/altération d'habitats d'alimentation, de transit Dérangement	Faible	Très faible
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Faible		Faible	Très faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Très faible		Faible	Très faible
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Faible		Faible	Très faible
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Très faible		Faible	Très faible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Faible		Faible	Très faible
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Modéré		Faible	Faible
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Faible		Faible	Très faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Faible		Faible	Très faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Très faible		Faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment chiroptérologique sont considérés comme faibles à très faibles.

Mesures d'évitement et de réduction

Faune

Les mesures prises pour les zones humides (détaillées au paragraphe 5.3 page 307) sont également bénéfiques à la faune. La conception du projet a pris en compte les enjeux en amont, notamment via la mise en place des mesures MEZH1, MRZH1 et MRZH2. Les autres mesures concernant la faune sont les suivantes.

ME1 : Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement

E	R	C	A	E2.1 : Evitement géographique en phase travaux
Objectifs : Préserver les habitats favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées dans la zone d’implantation potentielle, en particulier les mares				
Espèces ou cortèges ciblés : Oiseaux, amphibiens, reptiles, invertébrés, chiroptères				
Modalités de mise en œuvre : Les milieux sensibles constituant des habitats de vie ou de reproduction pour des espèces à enjeu et/ou protégées et exclus de l’emprise du projet seront mis en défens avant le début des travaux. Un système de barriérage, type clôture mobile, sera mis en place en limite du chantier et garantira l’absence d’intrusion d’engin de chantier et l’absence de dégradation des milieux concernés par la mesure durant l’intégralité de la phase travaux. La mise en place de ce dispositif sera accompagnée d’un panneautage informatif indiquant le caractère sensible du secteur balisé. La mise en place de ce dispositif sera réalisée en présence d’un écologue et/ou coordinateur environnement et effective pendant toute la durée du chantier. Le balisage sera retiré à la fin des travaux.				
				
Exemple de clôture mobile Heras utilisée sur les chantiers https://www.denios.fr		Exemple de protection renforcée et panneautage informatif Centrale nucléaire du Blayais (33) – Travaux de protection périphérique contre les inondations		
Coût de la mesure : Balisage : 1€/ml pour le matériel de balisage, 500€ suivi de la mise en place du balisage par un écologue Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux écologiques du site : 500 €/journée d’information				
Modalités de suivi envisagées : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation du balisage devra faire l’objet d’un signalement et d’un remplacement immédiat.				

MR1 : Adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour les espèces

Code (référentiel CGDD) : R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année

E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux
Objectifs : En phase de conception du projet, le calendrier des travaux est calé de manière à prendre en compte les périodes sensibles pour les espèces animales. Cette mesure vise à réduire le risque de destruction accidentelle d'individus présents dans les emprises concernées par les aménagements, dès lors qu'ils présentent de faibles capacités à fuir devant les engins de chantier. Dans le cas présent, cela concerne les œufs et les juvéniles des espèces d'oiseaux ; ainsi que les œufs, les juvéniles et les adultes en phase de repos des espèces de reptiles et d'amphibiens. Espèces ou cortèges ciblés :				

Oiseaux, reptiles, amphibiens

Modalités de mise en œuvre :

Afin de prendre en compte toutes les espèces susceptibles d'être présentes au niveau des emprises concernées par le débroussaillage, et notamment les espèces d'oiseaux et de reptiles, il est préconisé le calendrier suivant pour la réalisation des travaux de défrichage (cf. tableau ci-après) :

Périodes d'intervention préconisées pour le débroussaillage

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Amphibiens reptiles												
Chiroptères (abattage d'arbres)												

	Période d'intervention conseillée
	Période d'intervention possible mais après visite et validation préalable d'un écologue
	Période d'intervention déconseillée mais possible si les travaux ont commencé dans la période d'intervention conseillée et sont à un stade suffisamment avancés
	Période d'intervention prohibée

Les **travaux de débroussaillage** seront réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse caractéristique des milieux semi-ouverts, des amphibiens et des reptiles : ces opérations seront ainsi **préférentiellement réalisées entre le 1^{er} septembre et le 28 février**. Si pour des motifs impératifs à la vie du projet les travaux préalables doivent démarrer plus tôt, le débroussaillage pourra potentiellement démarrer à partir du 15 août uniquement après visite préalable et validation d'un écologue qui s'assurera de l'absence de nicheurs tardifs et de juvéniles.

En ce qui concerne les **chiroptères et l'abattage d'arbres**, la période la moins impactante se situe entre la **mi-août et la mi-octobre**. Seuls les arbres sans microcavité peuvent être abattus en hiver, l'abattage reste possible à cette période dans le cas présent pour les arbres ne présentant pas ce type de gîte **dans la ZIP**.

Les travaux d'implantation des pieux et de la clôture qui suivront le débroussaillage, générant des nuisances sonores et des vibrations, ils devront nécessairement commencer avant le démarrage de la saison de reproduction (1^{er} mars) et l'installation de couples nicheurs dans les milieux périphériques.

Cette mesure réduit ainsi le risque de destruction d'individus ainsi que le risque d'échec de la reproduction par masquage des chants territoriaux, abandon de nids, d'œufs ou de juvéniles que générerait une intervention en plein cœur de la saison de reproduction.

De par leur nature peu impactante pour la faune une fois les travaux préparatoires réalisés, les travaux légers comme la pose des modules sur les structures, les raccordements électriques, câblages, la pose de la clôture et des portails et la mise en tension du parc, pourront être effectués tout au long de l'année.

Le respect de ces adaptations du calendrier des travaux sera suivi par un expert écologue et un coordonnateur environnement.

Enfin, les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes par les nuisances sonores et l'activité humaine.

Coût de la mesure :

Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :

Le respect de ces adaptations du calendrier des travaux sera suivi par un expert écologue et un coordonnateur environnement.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Amphibiens

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces d'amphibiens à enjeux et/ou protégées après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
------------------	--------------	------------------------------	-------------	-------------------------------------	-----------------

<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite*	Faible	Faible	MEZH1 MRZH1 MRZH2 ME1 MR1	Négligeable
--------------------------	-------------------	--------	--------	---------------------------------------	-------------

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables pour la plupart des espèces puisque les mesures permettent d'éviter toute intervention et toute dégradation des habitats de vie de ces espèces, d'autant que la reproduction n'est pas prouvée au sein des emprises du projet.

L'impact brut était jugé faible sur le Crapaud calamite, en raison de la reproduction avérée sur la mare au centre, laissant supposer la présence de juvéniles dans les secteurs de fourrés les plus proches. Ceci-dit, la population locale est principalement établie au niveau de la carrière au sud, avec une forte densité de larves.

Compte tenu de la mise en œuvre des mesures mises en place (dont l'évitement de la mare), les impacts résiduels du projet en phase chantier sur le Crapaud calamite sont considérés comme négligeables.

Reptiles

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces de reptiles à enjeu et/ou protégées après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies*	Très faible	Très faible	MRZH1 MRZH2	Négligeable
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles*	Très faible	Très faible	ME1 MR1	Négligeable

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables dans la mesure où les mesures permettent d'éviter tout impact sur les habitats de vie de ces espèces et de conserver les lisières arbustives et fourrés qui leur sont favorables.

La mesure MR1, correspondant à une adaptation du calendrier des travaux, œuvre par ailleurs à la limitation des risques de destruction accidentelle d'individus de ces espèces.

Compte tenu de la mise en œuvre des mesures les impacts résiduels du projet en phase chantier sur le compartiment herpétologique sont considérés comme négligeables.

Oiseaux

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces d'oiseaux à enjeux et/ou protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Espèces des milieux ouverts (prairies de fauche, prairies enfrichées)					
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Faible	Faible	MR1 MRZH2	Très faible
Espèces des milieux semi-ouverts et arbustifs (fourrés, prairies colonisées par les ligneux, jeunes plantations)					
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune*	Modéré	Modéré	MRZH1 MRZH2 MR1	Très faible
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse*	Modéré	Modéré		Très faible
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur*	Faible	Modéré		Très faible
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée*	Faible	Faible		Négligeable
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre*	Faible	Faible		Très faible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	Faible		Très faible
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins*	Modéré	Très faible		Négligeable
Espèces des milieux humides et rivulaires					
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti *	Faible	Très faible	MEZH1 MR1	Négligeable
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe*	Modéré	Faible		

Le risque de destruction d'individu est fortement réduit par la mesure MR1 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles (période de reproduction notamment). Les impacts résiduels du projet sont considérés comme très faibles et non significatifs.

Concernant les espèces du cortège des milieux semi-ouverts, les mesures permettent de réduire les surfaces d'habitats favorables à ces espèces impactés par le projet. Au regard de la superficie d'habitats favorables conservés au nord et des adaptations techniques du projet notamment par la mise en place d'inter-rang de 3 à 6,3 mètres de large et de la gestion extensive des milieux herbacés du parc, les différentes espèces de passereaux devaient pouvoir continuer d'exploiter le parc pour l'alimentation. Cela devrait concerner la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre. Ces quatre espèces devraient pouvoir s'établir sur les fourrés alentours gérés dans le cadre du projet, notamment au nord, tout en exploitant les OLD et le parc photovoltaïque pour l'alimentation. Les effectifs recensés lors de l'état initial étaient relativement faibles pour ces espèces (1 à 2 couples) aussi la capacité d'accueil semble suffisante ici. Une légère augmentation des effectifs nicheurs pourrait même avoir lieu, l'enfrichement actuel étant conséquent et moins attractif pour ces espèces.

La Fauvette des jardins, la Locustelle tachetée et la Tourterelle des bois, observées de manière marginale, devraient poursuivre leur reproduction au niveau des nouvelles lisières créées, en bénéficiant des OLD proches.

Concernant les espèces de milieu ouvert, c'est-à-dire ici uniquement l'Alouette des champs, elle devrait également se maintenir sur le site, en particulier au niveau des OLD qui seront des milieux de choix pour la nidification, avec une gestion herbacée favorable à son établissement.

Concernant les espèces des milieux arborés, les mesures d'évitement en amont du projet et la MEZH1 permettent d'éviter tout impact sur les habitats favorables à ces espèces. De plus, la mesure MR1 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces (période de reproduction notamment) permet par ailleurs de réduire le risque d'échec de la reproduction (dérangement, nuisance sonore). Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables pour les espèces du cortège des milieux arborés.

Concernant les espèces du cortège des milieux humides, les mesures MEZH1 et MRZH2 permettent d'éviter tout impact sur les habitats favorables à ces espèces. De plus, la mesure MR1 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces permet par ailleurs de réduire le risque de dérangement (nuisance sonore), n'induisant pas de perte des zones d'alimentation pendant la reproduction. Les impacts résiduels sont très faibles à négligeables sur le compartiment ornithologique.

Chiroptères

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces de chiroptères à enjeux et/ou protégées après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Faible	Très faible	MEZH1 MRZH1 MRZH2 ME1 MR1	Très faible
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Faible	Très faible		Très faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Très faible	Très faible		Très faible
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Faible	Très faible		Très faible
<i>Myotis nattereri</i>	Mutin de Natterer	Très faible	Très faible		Très faible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Faible	Très faible		Très faible
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Modéré	Faible		Très faible
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Faible	Très faible		Très faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Faible	Très faible		Très faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Très faible	Très faible		Très faible

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme très faibles puisque les mesures permettent d'éviter ou de réduire toute intervention et toute dégradation des habitats les plus favorables à l'alimentation et aux transits (MEZH1, MRZH1, MRZH2). La mesure MRZH2 permet en outre de conserver une possibilité de chasse pour les espèces de milieu ouvert au niveau de l'implantation du projet (principalement Noctules et Pipistrelles).

Les possibilités de gîtes pour la plupart des espèces sont très faibles dans la zone d'implantation. Des possibilités de gîtes arboricoles peuvent toutefois apparaître au sein de la plantation de résineux en raison de l'évolution naturelle du boisement dans le temps, pouvant générer des décollements d'écorce favorables.

Mesures compensatoires

Habitats et flore

Les mesures compensatoires en faveur des zones humides sont détaillées au paragraphe 5.3.3.

Faune

Dans le cadre du projet, aucune mesure compensatoire pour la faune n'est nécessaire au vu des impacts résiduels très faibles à négligeables.

Par ailleurs les mesures compensatoires zones humides sont également favorables à la faune et la flore du secteur d'étude.

5.4.3 Impacts et mesures en phase exploitation

5.4.3.1 Habitats et flore

Impacts bruts

Habitats et flore hors OLD

La grande majorité des surfaces perturbées par le chantier seront naturellement recolonisées par la flore une fois les travaux achevés (p. ex. surfaces sous les panneaux, voiries légères). Seules les formations arbustives (saussaies marécageuses) ne pourront se régénérer, car la présence de panneaux photovoltaïques l'interdira. Les mesures compensatoires en faveur des zones humides viseront à nullifier cet impact.

Il n'y a pas d'impact significatif sur les milieux naturels en phase d'exploitation, après la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation décrites pour la phase chantier.



Synthèse des impacts bruts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Destruction de zones humides et pertes de fonctionnalités	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Faible
Destruction des autres types d'habitats	Négatif	Indirect	Permanent	Long terme	Très faible

OLD

La zone correspondant à l'OLD a mis en évidence des enjeux, principalement liés aux zones humides et à un habitat qui pourrait être considéré d'intérêt communautaire. Le tableau ci-dessous fait état des niveaux d'impacts bruts résultants du défrichement de la zone.

Les milieux boisés sont les plus impactés, car le défrichement implique une perte totale de l'habitat. Cela dit, les zones touchées sont à la lisière de boisements bien plus grands, aussi l'effet reste modéré.

Les milieux herbacés, à l'inverse, sont les moins impactés, car la fauche liée aux OLD ne sera qu'un entretien quasi habituel.

Les milieux semi-ouverts sont lus ou moins impactés en fonction de la proportion d'arbustes ; les saussaies qui ont un couvert arbustif (voire arboré bas) de quasiment 100% sont par exemple plus fortement impactés que des milieux prairiaux en cours de colonisation par des arbustes.

Habitat (en gras : zone humide au moins botanique)	Enjeu habitat- flore	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i> (EUNIS : G1.8 / CCB : 41.5)	Faible	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Modéré	Faible
Boulaies des terrains non marécageux (EUNIS : G1.91 / CCB : 41.B)	Faible	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Modéré	Faible
Carrière en activité (EUNIS : J3.2 / CCB : 86.41)	Nul	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Nul	Nul
Chênaie à Molinie (EUNIS : G1.81 / CCB : 41.51)	Modéré	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Fort	Modéré
Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> (EUNIS : F3.14 / CCB : 31.841)	Faible	Strate arbustive complètement et définitivement éliminée	Modéré	Faible
Haie arborée de jardin (EUNIS : FA.4 / CCB : 84.1)	Faible	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Modéré	Faible
Hangar (EUNIS : J2.42 / CCB : 86.2)	Nul	Habitat non concerné par l'OLD (bâtiment)	Nul	Nul
Jonchaie de berge (EUNIS : C3.2 / CCB : 53.1)	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents (EUNIS : C1.2 / CCB : 22.12)	Faible	Habitat non concerné par l'OLD (zone en eau)	Nul	Faible
Lacs, étangs et mares temporaires x Zones marécageuses dominées par <i>Juncus effusus</i> ou d'autres grands <i>Juncus</i> (EUNIS : C1.6 x D5.3 / CCB : 22.5 x 53.5)	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Pelouse de type jardin (EUNIS : I2.2 / CCB : 85.3)	Faible	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Phragmitaie-jonchaie sans eau libre (EUNIS : D5.111 x D5.3 / CCB : 53.112 x 53.5)	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Plantations de conifères indigènes (EUNIS : G3.F1 / CCB : 83.311)	Faible	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Modéré	Faible
Prairies atlantiques et subatlantiques humides (EUNIS : E3.41 / CCB : 37.21) – zones naturelles	Fort	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Modéré
Prairies atlantiques et subatlantiques humides (EUNIS : E3.41 / CCB : 37.21) – zone « jardinée » de moindre intérêt	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible

Habitat (en gras : zone humide au moins botanique)	Enjeu habitat-flore	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> (EUNIS : E3.41 x F3.14 / CCB : 37.21 x 31.841)	Fort	Strate arbustive complètement et définitivement éliminée	Modéré	Modéré
Prairies mésiques non gérées (EUNIS : E2.7 / CCB : 87.1)	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i> (EUNIS : F9.2 / CCB : 44.92)	Modéré	Strate arbustive complètement et définitivement éliminée	Fort	Modéré
Sentiers (EUNIS : H5.61 / CCB : 86.2)	Nul	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Zones piétinées (EUNIS : H5.6 / CCB : 86.2)	Nul	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible

Mesures d'évitement et de réduction

Habitats et flore hors OLD

Cf. discussion de la partie « phase travaux » ci-avant.

OLD

À la lumière des habitats inventoriés, une mesure d'évitement a été prise en faveur du boisement de chênaie à Molinie, car il s'agit non seulement d'un habitat de zones humides mais en plus d'un potentiel habitat d'intérêt communautaire.

MEH1 : Redéfinition de la zone de projet permettant d'éviter l'impact sur la chênaie à Molinie au sein de l'OLD				
Code (référentiel CGDD) : E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire				
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé)
Objectifs Préserver l'habitat de chênaie à Molinie, déterminant de zones humides et potentiellement d'intérêt communautaire, qui a été détecté à la pointe sud-ouest de l'aire d'étude correspondant à la zone initialement prévue pour une OLD.				
Milieux ciblés Habitat de chênaie à Molinie.				
Modalités de mise en œuvre Dans le cadre des études de conception du projet, les emprises de l'aménagement envisagé ont été définies de manière à éviter que l'OLD de 50m englobe la chênaie à Molinie en pointe sud-ouest du site. Cet évitement est total .				
Coût de la mesure Inclus dans le coût global du projet				
Modalités de suivi envisagées : Le respect des emprises du projet, qui conditionne l'emprise de l'OLD en phase exploitation, sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Le suivi du parc en phase exploitation prêterait également attention à ce que l'OLD ne déborde pas de ses limites.				

MESURE D'ÉVITEMENT MEH1

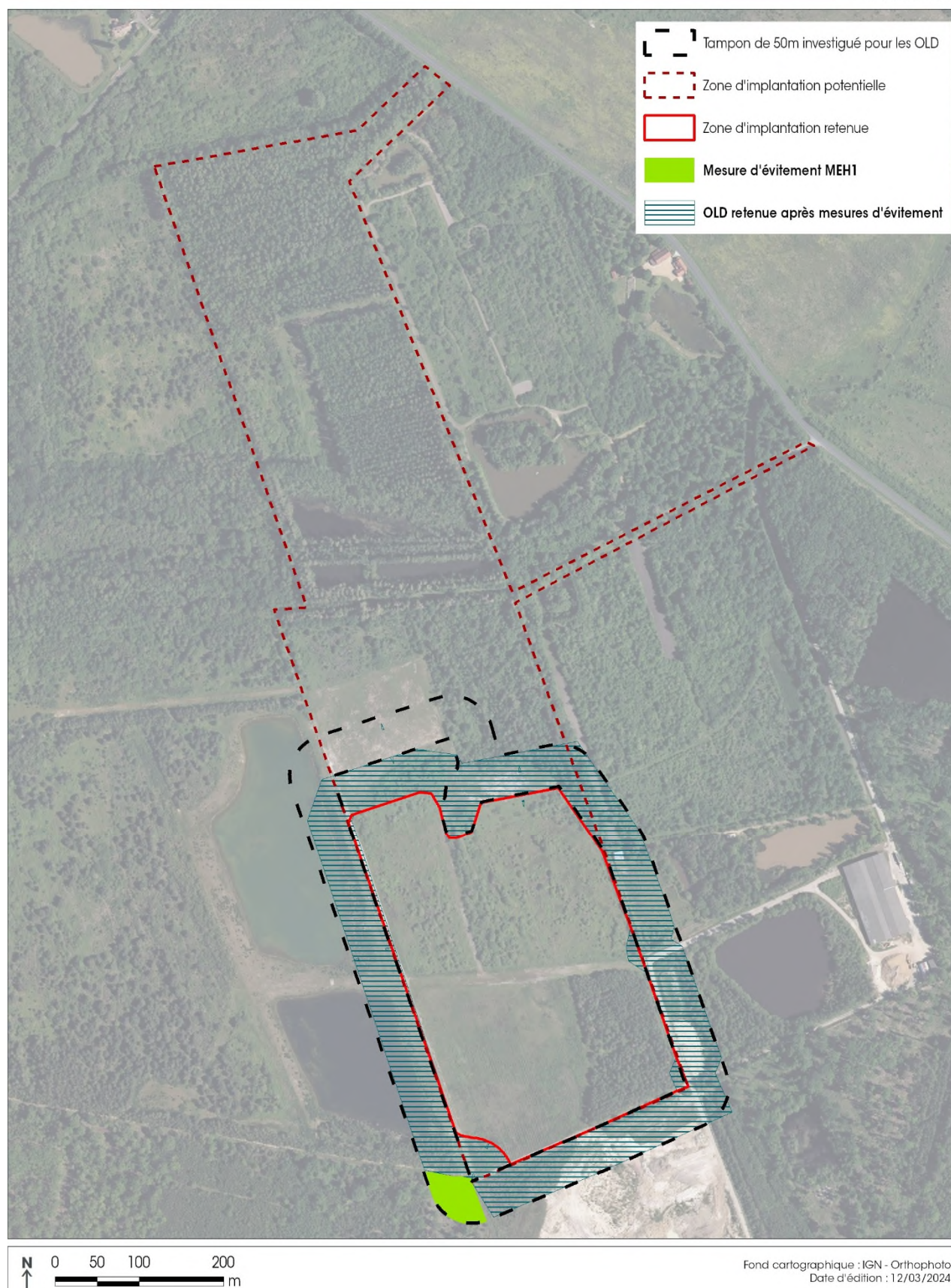


Figure 159 : Cartographie de la MEH1

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Habitats et flore hors OLD

Cf. discussion de la partie « phase travaux » ci-avant.

OLD

Les impacts résiduels sur les habitats localisés dans l'OLD sont résumés dans le tableau ci-dessous. La majorité des habitats de l'OLD étant soumis à un impact brut faible, ils ne nécessitent pas de mesures d'évitement ni de réduction. Les milieux humides subissent un impact résiduel modéré, car les OLD constituant une obligation réglementaire, aucune d'évitement ni de réduction n'a pu être proposée sans réduire considérablement la surface du projet. Ces zones humides feront alors l'objet de mesures compensatoires.

Groupes d'habitats	Enjeu habitat-flore	Intensité cumulée des effets	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Milieux boisés hors chênaie à Molinie	Faible	Modéré	Faible	-	Faible
Chênaie à Molinie (EUNIS : G1.81 / CCB : 41.51)	Modéré	Fort	Modéré	MEH1	Nul
Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents (EUNIS : C1.2 / CCB : 22.12)	Faible	Nul	Faible	-	Faible
Zones humides réglementaires, arbustives et/ou herbacées	Modéré à Fort	Faible à Modéré	Faible à Modéré	-	Modéré
Autres milieux arbustifs et/ou herbacés	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Faible	-	Faible
Milieux très anthropisés, avec peu ou pas de végétation	Nul	Nul à Faible	Nul à Faible	-	Nul à Faible

Mesures compensatoires

Habitats et flore dont OLD

Cf. discussion de la partie « phase travaux » ci-avant.

5.4.3.2 Faune

Invertébrés

En phase exploitation, le parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous les panneaux. En fonction de la fréquence de cet entretien, ainsi que de la période et de la manière dont il est mené, il n'est pas possible d'écarter tout risque de destruction d'individus. Or ici, cet effet est nul pour la Petite Tortue dans la mesure où elle n'est pas présente au droit du projet. Les niveaux d'impacts bruts de la phase exploitation sur les espèces d'invertébrés à enjeu faible sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	Faible	Diminution de la resSource alimentaire des imagos	Nul	Négligeable

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase exploitation sur le compartiment entomologique sont considérés comme négligeables.

Amphibiens

En phase exploitation, aucun effet n'est à prévoir sur les populations d'amphibiens protégés présentes dans l'aire d'étude rapprochée : absence d'intervention au niveau des habitats de reproduction (points d'eau) et de repos (boisements, pièces d'eau) identifiés aux alentours, absence de risque de destruction et de dérangement d'individus. De plus, les entretiens de la végétation herbacée n'ayant lieu qu'en journée, la probabilité d'y rencontrer un amphibien apparaît très faible.

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment batrachologique sont considérés comme nuls.

Reptiles

En phase exploitation, le parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous et entre les tables. En fonction de la fréquence de cet entretien, ainsi que de la période et de la manière dont il est mené, il n'est pas possible d'écarter tout risque de destruction d'individus d'espèces de reptiles sur le site (Lézard à deux raies et Lézard des murailles).

Au regard du comportement de fuite réduit des reptiles, l'intensité de ces effets est toutefois considérée comme faible.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase exploitation sur les espèces de reptiles protégés (*), sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies*	Très faible	Destruction d'individus	Faible	Négligeable
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles*	Très faible	Destruction d'individus	Faible	Négligeable

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment herpétologique sont considérés comme négligeables.

Oiseaux

En phase exploitation, le parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous et entre les tables, ainsi que dans un périmètre de 50 m autour des emprises clôturées (Obligation Légale de Débroussaillage ou OLD).

En fonction de la fréquence de cet entretien, ainsi que de la période et de la manière dont il est mené, il est possible d'observer une dégradation de l'habitat favorable aux oiseaux des milieux ouverts et un risque de destruction d'individus (œufs et juvéniles) pour les espèces se reproduisant dans les milieux herbacés du parc ou dans les OLD.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase exploitation sur les espèces d'oiseaux nicheurs à enjeux et/ou protégées (*), sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces des milieux ouverts (prairies)					
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modérée	Faible
Espèces des milieux semi-ouverts et arbustifs (fourrés, prairies colonisées par les ligneux, jeunes plantations)					
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune*	Modéré	Dérangement Réduction de la resSource alimentaire	Faible	Faible
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins*	Faible		Faible	Très faible
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse*	Modéré		Faible	Faible
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur*	Faible		Faible	Très faible
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre*	Faible		Faible	Très faible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré		Faible	Faible
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée*	Faible		Faible	Très faible
Espèces des milieux humides et rivulaires					
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti*	Faible	Dérangement	Très faible	Très faible
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe*	Modéré		Très faible	Très faible

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment ornithologique sont considérés comme **très faibles à faibles**. L'**Alouette des champs** est la principale espèce visée ici, puisque c'est la seule qui est directement concernée par les entretiens de la végétation herbacée. Sa vulnérabilité est liée au fait qu'elle niche à même le sol, l'exposant d'avantage. Dans ce cas précis, les OLD seront les milieux les plus attractifs à son accueil, la gestion de celle-ci entraîne donc des risques modérés.

Mammifères (hors chiroptères)

En l'absence d'espèces à enjeu et/ou protégés dans l'aire d'étude rapprochée, **les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment mammalogique (hors chiroptères) sont considérés comme nuls**.

Chiroptères

En phase exploitation, le parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous et entre les tables, ainsi que dans un périmètre de 50 m autour des emprises clôturées. Un entretien inadapté au maintien des populations d'insectes amenuisera la resSource alimentaire des chauves-souris, et par conséquent leur présence au niveau de l'emprise du projet. Les niveaux d'impacts bruts de la phase exploitation sur les espèces de chiroptères à enjeux sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effet potentiel	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Faible	Réduction de la resSource alimentaire potentielle	Faible	Très faible
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Faible		Faible	Faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Très faible		Faible	Faible
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Faible		Faible	Faible
<i>Myotis nattereri</i>	Mutin de Natterer	Très faible		Faible	Faible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Faible		Faible	Faible
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Modéré		Faible	Faible
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Faible		Faible	Faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Faible		Faible	Faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Très faible		Faible	Faible

Les impacts bruts du projet en phase exploitation sur les chiroptères sont considérés comme faibles.

Mesures d'accompagnement

Habitats et flore

Cf. discussion de la partie « phase travaux » ci-avant.

MA1 : Adaptation des hauteurs des panneaux pour l'activité agricole et la biodiversité

E	R	C	A	A1 : Adaptation technique en phase exploitation / fonctionnement
Objectifs : Selon les résultats issus de la littérature scientifique, l'impact des CPV sur les cortèges d'espèces d'insectes peut être élevé, tant en termes de richesse spécifique, de diversité ou d'abondance. L'ampleur de cette incidence est fortement corrélée à la modification des conditions d'habitats de ces espèces, liée notamment aux nouvelles conditions microclimatiques et à la gestion de la végétation sur de grandes surfaces. L'objectif de cette mesure est de limiter l'ombre portée des panneaux au sol afin de maintenir les conditions nécessaires au maintien du cortège entomologique présent sur les espaces herbacés du site.				
Espèces ou cortèges ciblés : Invertébrés				
Modalités de mise en œuvre : Lors de la définition technique du projet, la typologie des panneaux, leur hauteur minimale et les distances inter-rangs ont été validées de façon à tenir compte à la fois des besoins liés à l'entretien futur du site mais également au maintien des conditions d'ensoleillement favorables aux invertébrés présent sur le site. Les distances inter-rangées sont de 2,5 mètres et la hauteur des panneaux est comprise entre 1,1 et 3 m.				
Coût de la mesure : Inclus dans le coût global du projet				
Modalités de suivi envisagées : /				

MA2 : Gestion par pâturage ovin extensif du couvert herbacé sous les panneaux

E	R	C	A	A2 : Accompagnement technique en phase exploitation / fonctionnement
---	---	---	---	--

Objectifs :

Le pâturage ovin permet de garantir l'entretien de la strate herbacée nécessaire dans un parc agrivoltaïque sans recourir à l'emploi de produits phytopharmaceutiques, participant ainsi à la préservation de la qualité des sols et de l'eau.

L'objectif est également de permettre le maintien de la diversité entomologique et de conserver ainsi une ressource alimentaire pour les cortèges locaux d'oiseaux et les chiroptères notamment.

Espèces ou cortèges ciblés :

Invertébrés, reptiles, oiseaux, mammifères, chauves-souris

Modalités de mise en œuvre :

Durant toute la phase d'exploitation du parc, l'entretien de la végétation au sein des emprises clôturées se fera par des ovins à faible densité.

Une gestion du cycle de végétation sera réalisée par les éleveurs en analysant différents facteurs : le climat, dont le couvert herbacé est fortement dépendant, le taux de chargement, le développement d'adventices nuisant à la production qualitative de la prairie et le tassement du sol. Une amélioration du potentiel agronomique pourra se faire, par réensemencement prairial pour les besoins alimentaires du cheptel mais dans le respect du cortège floristique en place.



Exemple de pâturage ovin sous panneau photovoltaïque

Coût de la mesure :

Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :

La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc.

MA3 : Gestion extensive au niveau des OLD

E	R	C	A	A3 : Accompagnement technique en phase exploitation / fonctionnement
Objectifs : L'objectif de cette mesure est de permettre le maintien de la diversité entomologique et de conserver ainsi une ressource alimentaire pour les cortèges d'oiseaux et de chiroptères.				
Espèces ou cortèges ciblés : Invertébrés, reptiles, oiseaux, mammifères, chauves-souris				
Modalités de mise en œuvre : Durant toute la phase d'exploitation du parc, l'entretien de la végétation au sein des OLD devra être impérativement réalisé en-dehors des périodes de reproduction. Il s'agira d'éviter la période début avril-fin août afin de permettre aux insectes d'accomplir leur cycle biologique. La mise en œuvre de cette mesure permettra in fine le maintien des oiseaux patrimoniaux de milieux ouverts et semi-ouverts fréquentant actuellement le site.				
Coût de la mesure : Inclus dans le coût global du projet				
Modalités de suivi envisagées : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc.				

MA4 : Création, restauration, maintien et gestion de fourrés

E	R	C	A	A4 : Accompagnement technique en phase exploitation / fonctionnement
---	---	---	---	--

Objectifs :

L'objectif de cette mesure est de permettre le maintien des oiseaux des milieux semi-ouverts

Espèces ou cortèges ciblés :

Oiseaux, reptiles, chauves-souris

Modalités de mise en œuvre :

Durant toute la phase d'exploitation du parc, la restauration et le maintien de fourrés dans la périphérie du parc, de manière à créer des habitats pérennes à l'ensemble du cortège avifaunistique concerné. En effet, la présence de ces habitats de nidification à proximité de zones d'alimentation (milieux ouverts des OLD et du parc photovoltaïque) permettra de fixer ces espèces sur ces habitats.

Cela concerne la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, le Bruant jaune et la Tourterelle des bois. Les reptiles (dont le Lézard à deux raies) pourront également bénéficier de ces habitats jouant le rôle d'écotone entre les secteurs boisés et ouverts.

La mise en œuvre de cette mesure permettra *in fine* le maintien des oiseaux patrimoniaux des milieux semi-ouverts fréquentant actuellement le site.

Cette mesure concerne un ensemble de fourrés de la ZIP, pour certains en cours de colonisation par des ligneux (boisements). Ces mesures concernent une surface totale de 3,16 ha (voir Figure 160). Pour la partie la plus au nord, il s'agit d'effectuer des broyages localisés (layon pour environ 10% de la zone) et la coupe des arbres présents afin de conserver les fourrés en voie de fermeture. Au nord immédiat de l'OLD, il s'agit de fourrés en cours de formation ou en cours de fermeture. Les genets devront être maintenus à une hauteur d'1 mètre environ et les arbres contrôlés afin de constituer un habitat de fourré mixte favorable à l'avifaune, et pérenne. Afin de permettre cette gestion, des layons seront réalisés par broyage au sein de ces fourrés.

Pour l'entretien de ces zones, les arbres seront contrôlés, et l'entretien consistera à limiter la hauteur de la végétation à 50 cm tous les 3 ans environ.

Coût de la mesure :

Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :

La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc (MS3).

LOCALISATION DE LA MESURE MA4



Figure 160 : Cartographie de la MA4

MA5 : Restauration des prairies en fermeture

E	R	C	A	A5 : Accompagnement technique en phase exploitation / fonctionnement
Objectifs : L'objectif de cette mesure est de favoriser le maintien d'habitats favorables à la Bartsie visqueuse, espèce floristique d'enjeu modéré qui s'établit dans une prairie en cours de fermeture (en particulier par des ronciers et le Genêt à balais) dans le nord de la zone d'implantation potentielle. Cette zone est concernée par la Petite tortue, qui bénéficiera de cette gestion. L'avifaune, bénéficiera également de cette gestion en exploitant la prairie pour ses ressources alimentaires notamment (graines, insectes), en périphérie immédiate des zones de fourrés maintenues (MA4).				
Espèces ou cortèges ciblés : Barstie visqueuse (<i>Parentucellia viscosa</i>, flore), Petite tortue (<i>Aglais urticae</i>), avifaune				
Modalités de mise en œuvre : Durant toute la phase d'exploitation du parc, la prairie codée E2.7 au nord de la zone d'implantation potentielle fera l'objet d'un débroussaillage de la strate arbustive. Pour limiter le risque de reprise, le débroussaillage devra s'accompagner autant que possible d'un dessouchage des arbustes manuel afin de ne pas impacter le milieu. L'intervention se fera à l'automne, à la fin du cycle de vie de la Bartsie visqueuse, en même temps que l'entretien de l'OLD. Par la suite une fauche de contrôle avec export tous les deux ans sera réalisée.				
Coût de la mesure : Inclus dans le coût global du projet				
Modalités de suivi envisagées : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc (MS3).				

LOCALISATION DE LA MESURE MA5

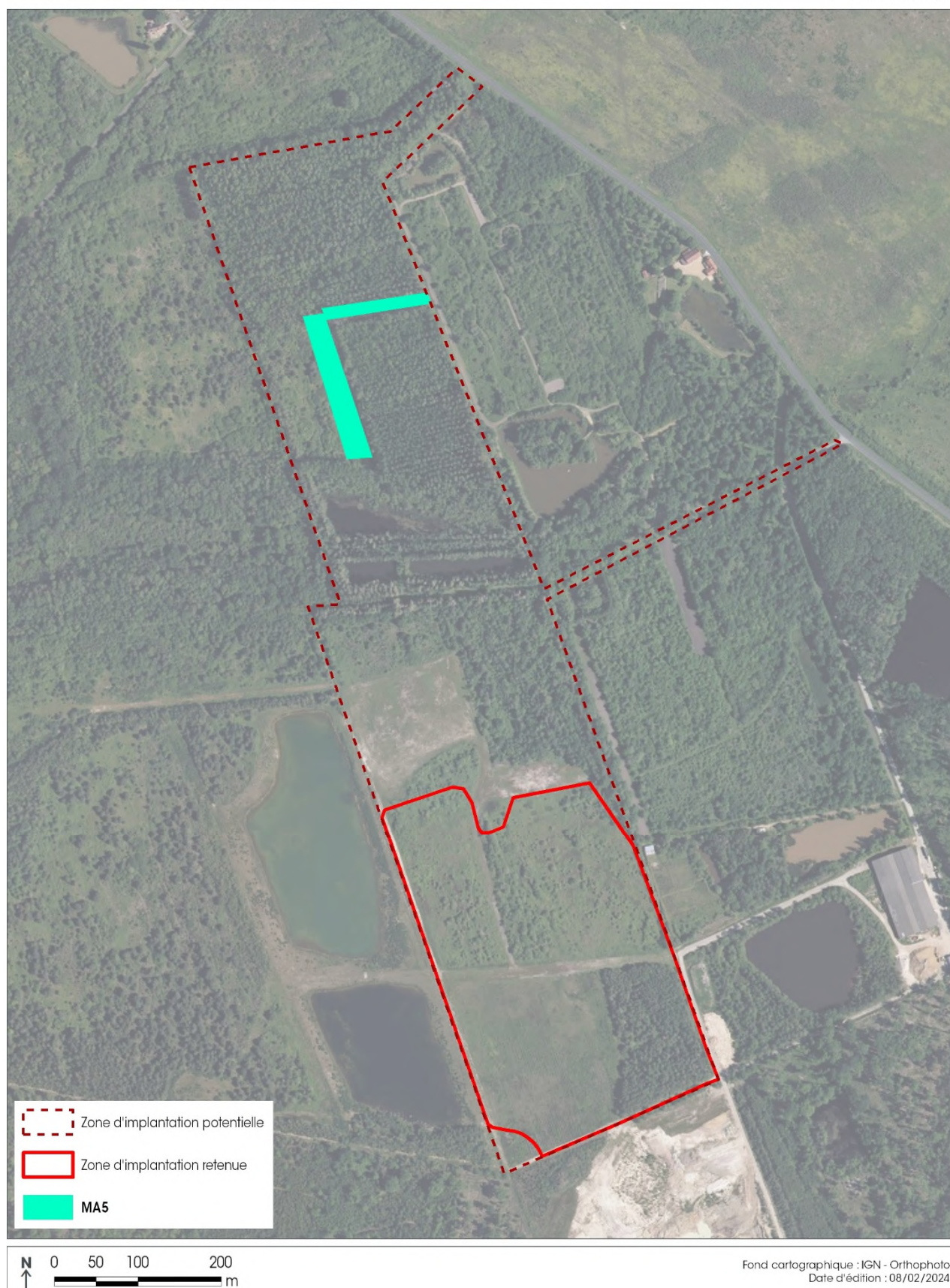


Figure 161 : Cartographie de la MA5

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Oiseaux

Les niveaux d'impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les espèces d'oiseaux à enjeu et/ou protégées (*), après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Espèces des milieux ouverts (prairies)					
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Faible	Faible	MA1 MA2 MA3	Négligeable
Espèces des milieux semi-ouverts et arbustifs (fourrés, prairies colonisées par les ligneux, jeunes plantations)					
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune*	Modéré	Faible	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5	Négligeable
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse*	Modéré	Faible		Négligeable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	Faible		Négligeable

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables dans la mesure où la mise en œuvre des mesures permet de mettre en place un entretien qui assure le maintien de milieux ouverts susceptibles d'être favorables aux oiseaux des milieux ouverts, préserve l'état de conservation de la prairie colonisée par les ligneux du corridor centrale pour les espèces des milieux semi-ouverts s'y reproduisant, et assure l'absence de dérangement pour les espèces se reproduisant dans les haies arbustives hautes.

Compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'accompagnement, les impacts résiduels du projet en phase exploitation sur le compartiment ornithologique sont considérés comme négligeables.

Chiroptères

Les niveaux d'impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les espèces de chiroptères à enjeu, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Faible	Très faible	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5	Négligeable
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Très faible	Faible		Négligeable
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Faible	Faible		Négligeable
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Faible	Faible		Négligeable
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Faible	Faible		Négligeable
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Modéré	Faible		Négligeable
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Faible	Faible		Négligeable
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Faible	Faible		Négligeable
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Très faible	Faible		Négligeable
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Très faible	Faible		Négligeable

Les impacts résiduels du projet en phase exploitation sont considérés comme négligeables de par la mise en œuvre de mesures permettant de maintenir la ressource alimentaire des chiroptères.

Synthèse des impacts résiduels du projet en phase exploitation

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Dégradation de l'habitat de vie d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable
	Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable
	Dérangement de la faune en phase d'exploitation	Négligeable
	Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique	Négligeable

Nécessité d'une demande de dérogation

Compte tenu des enjeux pour la faune et la flore identifiés sur le site du projet, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction, et de suivi détaillé ci-dessus et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, **le projet n'aura pas d'effet notable à influencer le cycle de vie des espèces protégées observées, ni d'effet sur les populations d'espèces observées.**

Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est, pas nécessaire.

Mesures compensatoires en phase exploitation

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet en exploitation, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.4.4 Impacts et mesures sur le réseau Natura 2000

Impacts bruts

L'emprise du projet est établie au sein d'un site Natura 2000. Une incidence directe sur les habitats, les habitats d'espèce et les espèces du site Natura 2000 identifiés est donc à attendre de la mise en œuvre du parc photovoltaïque au sol de Nançay.

Le site Natura 2000 concerné par le projet photovoltaïque est la Zone de Protection Spéciale (ZSC) n°FR2402001 « Sologne » localisée sur l'ensemble de l'emprise du projet photovoltaïque.

5.4.4.1 Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire

Pour rappel, l'expertise écologique du site n'a pas mis en évidence la présence d'habitats d'intérêt communautaire au sein de la zone d'implantation retenue pour le projet.

Au sein d'un tampon de 50m autour de cette zone, représentant l'OLD avant application de la mesure MEH1, une chênaie à Molinie a été inventoriée. En relativement mauvais état de conservation, et observée à une période peu favorable, elle n'a pas été considérée comme un habitat d'intérêt communautaire, dont le code correspondant est 9190. De tels habitats ont d'ailleurs été inventoriés dans la ZSC FR2402001 « Sologne ». Par prudence cependant, la mesure MEH1 a été prise pour éviter totalement les impacts sur cet habitat.

 **Au vu de ces éléments, les incidences brutes du projet en phase chantier comme en phase exploitation sur les habitats d'intérêt communautaire et ayant justifié la désignation du site Natura 2000 FR2402001 « Sologne » concernés sont nulles.** **Nulles**

5.4.4.2 Incidences brutes sur les espèces végétales d'intérêt communautaire

Trois espèces de plantes d'intérêt européen ont justifiés la désignation du site Natura 2000 concerné par le projet : le Fluteau nageant (*Luronium natans*), la Marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*) et Caldésie à feuilles de parnassie (*Caldesia parnassifolia*).

Aucune de ces trois espèces n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate du projet ni sur l'aire correspondant à l'OLD, de sorte qu'aucune incidence brute, même indirectement sur les milieux aquatiques qu'elles affectionnent, n'est à envisager.



Au vu de ces éléments, les incidences brutes du projet en phase chantier sur les espèces végétales d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 concerné sont considérées comme nulles.

Nulles

5.4.4.3 Incidences brutes sur les espèces animales d'intérêt communautaire

Pour rappel, l'expertise écologique du site a mis en évidence la présence de deux espèces d'intérêt européen au sein de l'aire d'étude et ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 concernés par le projet.

De ce fait, les incidences brutes du projet sur les espèces d'intérêt communautaire qui n'ont pas été recensées lors des inventaires de terrain sont supposées nulles : l'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*), le Chabot (*Cottus perifretum*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Bouvière (*Rhodeus amarus*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), le Castor d'Europe (*Castor fiber*), Mulette épaisse (*Unio crassus*), le Gomphe serpent (Ophiogomphus cecilia), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), le Bombyx Evérie (*Eriogaster catax*), la Noctuelle des Peucédans (*Gortyna borelii lunata*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

En revanche, en considérant l'aménagement de l'aire d'étude, les impacts bruts sur les deux espèces d'intérêt communautaire recensées seraient les suivants :

Tableau 58 : Incidences brutes les espèces d'intérêt européen au sein de l'AEI

Espèces Natura 2000 recensées			Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Incidences brutes
Code	Nom scientifique	Nom français				
1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Très faible	Destruction de continuum de transit et zones de chasse ; dérangement	Modéré	Faible
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Faible	Dérangement uniquement, la partie nord boisée étant la seule utilisée	Modéré	Faible



Au vu de ces éléments, les incidences brutes du projet en phase chantier sur les espèces d'intérêt européen identifiées au sein de l'aire d'étude et ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000 concernés sont considérées comme faibles.

Faibles

Pour toutes les autres espèces animales d'intérêt communautaire ayant justifiées la désignation du site Sologne, l'incidence brute du projet est considérée comme nulle.

Nulles

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Dégradation de la qualité des milieux d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Faible
	Dérangement d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Faible

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre en phase chantier (MRZH1, MRZH2, ME1, MR1, MR2) ou d'exploitation (MA1, MA2 et MA3) pour la préservation des habitats de chasse des chauves-souris, permettent de s'assurer du maintien de conditions favorables à la conservation des populations en place.

En outre, la mesure MEZH1 concentrant le projet sur le secteur sud de l'aire d'étude d'implantation potentielle est de nature à minimiser les emprises du projet et conserver ainsi des territoires de chasse pour les chiroptères d'intérêt communautaire en particulier la Barbastelle d'Europe.

Globalement, la mesure MR2 d'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces animales est par ailleurs également favorable aux espèces d'intérêt communautaire. Enfin, les mesures prises en phase d'exploitation comme les mesures MA2 et MA3 contribueront également à offrir des territoires de chasse pouvant être exploités par les espèces de chauve-souris.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Tableau 59 : Incidences résiduelles les espèces d'intérêt européen au sein de l'AEI

Espèces Natura 2000 recensées			Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Incidences résiduelles
Code	Nom scientifique	Nom français				
1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Très faible	Faible	MEZH1 MRZH1 MRZH2	Très Faible
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Faible	Faible	ME1 MR1 MR2	Très Faible

Le projet ne remet donc pas en cause l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt européen ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 concernés par le projet (Sologne).

	Synthèse des incidences	Incidences résiduelles
	Dégradation de la qualité des milieux d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négligeable
	Dérangement d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Très faible

Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Mesures d'accompagnement

La mesure MS1 de suivi par un écologue du chantier sera primordiale pour assurer la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impact proposées.

La sensibilisation des entreprises qui réaliseront les travaux sera un préalable à la bonne compréhension, donc la bonne exécution, des mesures écologiques que le porteur de projet s'engage à mettre en application.

Ce suivi assurera et garantira la bonne exécution des mesures et si nécessaires, leur adaptation, voire, si des écarts sont constatés, la définition et la mise en œuvre de mesures correctives par les entreprises réalisant les travaux.

5.5 Cadre paysager et patrimonial

5.5.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Impacts bruts

En ce qui concerne le patrimoine culturel, comme développé au chapitre 3.7.2 relatif à l'état initial, il apparaît que le projet n'intercepte aucun périmètre au titre des abords d'un monument historique protégé ou site protégé au titre du Code du patrimoine.

Par ailleurs, le projet n'est concerné par aucune zone de présomption de prescription archéologique, et le site a de surcroît fait l'objet de l'extraction d'argile, annulant toute éventualité de découvertes archéologiques à ce jour.

Aussi, aucun impact notable n'est attendu sur le patrimoine culturel lors de la phase chantier.

En ce qui concerne le paysage, la phase chantier va peu à peu modifier le faciès du site : préparation du terrain (coupes et arrachages d'arbres, mis à nu du terrain, préparation des pistes et des plateformes, clôtures), la circulation de véhicules de chantier et l'installation ou le démantèlement des panneaux, locaux techniques, etc. En lieu et place d'un milieu naturel va ainsi se substituer un espace marqué par une artificialisation. Inscrit en continuité d'une exploitation de carrière, les travaux ne viendront pas dénaturer un paysage préservé : la présence de pistes issues dans l'ancienne exploitation de matériaux, la proximité immédiate d'une carrière en cours d'exploitation limiteront le caractère artificiel des travaux dans le paysage local à tendance boisée.

Par ailleurs, cette phase chantier ne modifiera pas les perceptions sur le site du projet depuis l'espace public ou depuis des zones habitées, puisque celui-ci s'inscrit dans un contexte fermé par la végétation environnante, et sans accès direct sur une voie de circulation. Une perception pourra uniquement se dessiner pour les usagers des abords, à savoir le personnel en charge de l'exploitation de la carrière au sud, sans que toutefois cela soit inhabituel sur cet espace encore récemment exploité : mouvements d'engins de chantier, soulèvement de poussières modifiant les couleurs de la végétation, stockages sur le site de matériaux ou de dépôts divers.

Le caractère temporaire inhérent aux phases de travaux, ainsi que le contexte boisé au sein duquel s'inscrit le site de projet (qui sera maintenu) renforceront la discrétion des opérations de construction : les modifications paysagères pourront être perceptibles aux abords immédiats du site (en périphérie de l'espace clôturé), ou parfois à la faveur d'une transparence de la végétation la plus proche, mais aucune perception ne se dessinera depuis l'espace public ou des propriétés privées habitées.

Concernant les travaux de raccordement du parc photovoltaïque au poste Source, le chantier aura un impact négligeable vis-à-vis du contexte paysager puisqu'il est restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches, à l'avancement des travaux le long du linéaire concerné : véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Modification localisée des caractères paysagers	Négatif	Indirect	Permanent	Court terme	Modéré
	Modification des perceptions visuelles depuis les abords	Négatif	Indirect	Permanent	Court terme	Très faible
	Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Négligeable

Mesures d'évitement et de réduction

Gestion administrative en cas de découvertes archéologiques fortuites et arrêt de chantier						
Code (référentiel CGDD) :						
E3.1c - Autre						
E	R	C	A	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement		
Cadre physique		Cadre biologique		Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique
Infrastructures						
Descriptif						
Toute découverte fortuite de vestiges archéologiques sera signalée auprès de la mairie de Nançay, qui devra sans délai les transmettre au Préfet et auprès de la DRAC, et induira l'arrêt des opérations de chantier.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
-						
Modalités de suivi envisageables						
-						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Le niveau d'impact résiduel du projet sur le cadre paysager et le patrimoine culturel après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est faible.

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Modification localisée des caractères paysagers	Modéré
	Modification des perceptions visuelles depuis les abords	Très faible
	Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	Négligeable

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel notable du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.5.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Patrimoine culturel

Impacts bruts

Comme évoqué précédemment, le parc photovoltaïque en exploitation n'est pas susceptible d'impacter le patrimoine culturel du territoire environnant. En effet, aucun élément de patrimoine culturel (monument historique, site inscrit ou classé, Site Patrimonial Remarquable, petit patrimoine ou site archéologique connu...) n'est directement ou indirectement affecté par le projet. Aucune covisibilité n'est identifiée entre le site du projet et les différents monuments historiques identifiés à l'échelle du grand paysage.

Aussi, **les impacts bruts sur le patrimoine culturel ne sont à considérer qu'en phase travaux**, comme indiqué ci-avant (possibilité de découvertes archéologiques).

Synthèse des impacts bruts



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact identifié	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement et de réduction

Absence de mesures spécifiques.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Absence d'impacts résiduels.

Mesures compensatoires

Absence de mesures compensatoires.

Cadre paysager

Impacts bruts

L'implantation d'un parc photovoltaïque au sol en lieu et place d'un espace présentant aujourd'hui un faciès à dominante naturelle (mosaïque d'habitats, sur un site ayant fait par le passé l'objet de remaniements liés à l'exploitation de matériaux) va nécessairement induire une évolution, a minima localisée, du paysage local et des perceptions depuis les secteurs environnants.

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque ne vient pas contraindre les composantes paysagères structurantes de la Sologne : il ne façonne pas d'ouverture au sein de cette unité caractérisée par les boisements et ne façonne pas de nouveau repère. Inscrit au nord d'une carrière en exploitation, le parc n'entrera pas en concurrence avec un site d'intérêt du point de vue paysager. Bien qu'induisant un nouvel espace paysager sur le site même d'implantation (espace artificialisé avec des structures à caractère industriel en lieu et place d'un espace naturel en croissance - *prairies arbustives*, *boisement de conifères*...- suite à remise en état après exploitation de matériaux), aucune modification ne sera perceptible à l'échelle du grand paysage : en vision dynamique depuis les voies de circulation comme en vision ancrée depuis les hameaux environnants, la dense végétation encadrant le projet, par ailleurs renforcée par un linéaire de haie en limite est du site, ne favorisera aucune perception sur le parc photovoltaïque nouvellement aménagé.

A une échelle de proximité immédiate (en périphérie immédiate du parc photovoltaïque, c'est-à-dire en dehors de l'espace public et des hameaux d'habitation), les modifications de perceptions seront effectives. Le nouveau paysage résultant de l'aménagement du parc photovoltaïque au sol sera nécessairement plus artificialisé qu'à l'état actuel (présence de matériaux comme le métal, le verre ou encore le béton), et limitera la perception du couvert végétal au sol. Toutefois, le réseau végétal maintenu aux abords et renforcé par la création d'une haie à l'est limitera cette nouvelle appréciation du site.

Le plan ci-dessous localise les photomontages en suivant : ceux-ci proposent une perception actuelle et future du site le long de la piste présente en partie ouest de la zone d'implantation.

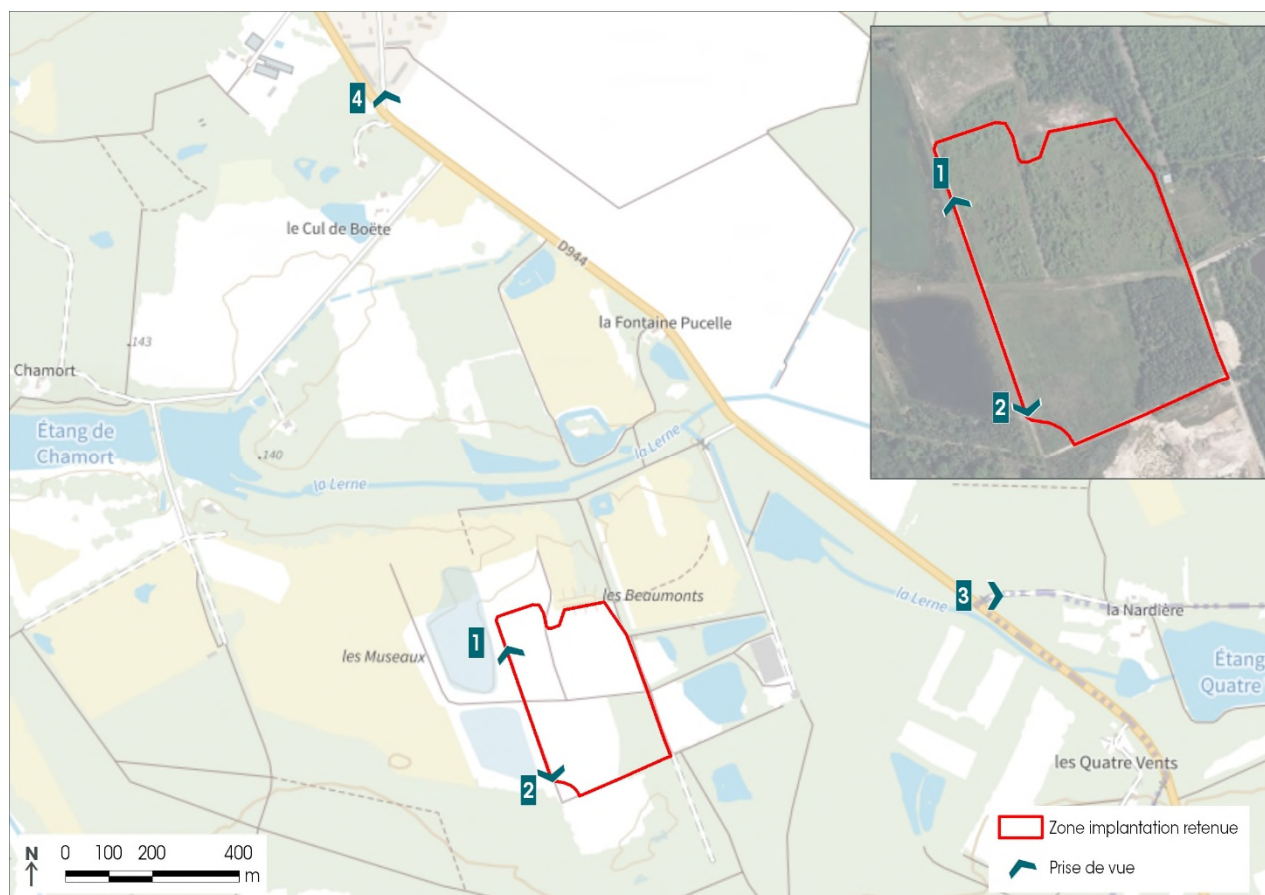


Figure 162 : Localisation des prises de vue et photomontages

Prise de vue 1



Photomontage 1



En direction de la partie sud du site, l'axe de la piste de circulation génère une ouverture visuelle qui laisse percevoir le contexte boisé environnant (boisement situé à proximité de la carrière en cours d'exploitation). Dans l'axe des panneaux photovoltaïques, la hauteur des structures ne favorise aucune perception d'arrière-plan.

Prise de vue 2



Photomontage 2



En direction de la partie nord du site, l'axe de la piste de circulation génère là aussi une ouverture visuelle qui laisse percevoir la silhouette végétale arborée des espaces naturels localisés au nord de la zone d'implantation. Dans l'axe des panneaux photovoltaïques, la hauteur des structures ne favorise aucune perception d'arrière-plan.

Prise de vue 3



Les pointillés indiquent l'emprise du parc photovoltaïque dans l'axe de vue proposé : présent à environ 800m par-delà la végétation, celui-ci n'apparaît pas perceptible depuis ce point d'observation éloigné localisé au droit de la RD944, non loin du hameau de la Nardière.

Prise de vue 4



Les pointillés indiquent l'emprise du parc photovoltaïque dans l'axe de vue proposé : présent à environ 1km par-delà la végétation, celui-ci n'apparaît pas perceptible depuis ce point d'observation éloigné localisé au droit de la RD944 aux abords du Vieux Nançay.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Artificialisation d'un espace initialement marqué par des composantes naturelles (prairies, fourrés, conifères...)	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Modéré
	Modification du paysage perçu depuis ses abords immédiats (périphérie du site)	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible

Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Insertion paysagère du projet						
Code (référentiel CGDD) : R2.1j et R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines A7.a – Aménagements paysagers d’accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises						
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement A7 – Mesures « paysage »		
Cadre physique			Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique
Infrastructures						
Descriptif Pour s’insérer au mieux dans son environnement, le parc doit être le plus « discret » possible. Les clôtures et portail seront dans des couleurs pouvant se fondre dans la silhouette végétale environnante (vert mousse), et les locaux techniques seront couleur ivoire.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -						
Modalités de suivi envisageables -						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Le niveau d'impact résiduel du projet sur le cadre paysager et le patrimoine culturel après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est très faible.

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Artificialisation d'un espace initialement marqué par des composantes naturelles (prairies, fourrés, conifères...)	Faible
	Modification du paysage perçu depuis ses abords immédiats (périphérie du site)	Très faible

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel notable du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.6 Cadre de vie

5.6.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Pollutions, nuisances, risques naturels et technologiques

Impacts bruts

Les périodes de chantier sont toujours des moments où des contraintes d'ordres différents font peser sur l'environnement des pressions fortes en matière de :

- *Nuisances sonores occasionnées par le bruit des engins de chantier*

Les habitations les plus proches de l'emprise du projet sont :

- Les maisons du hameau La Fontaine Pucelle situé au nord-est à environ 400m de la zone d'implantation retenue, dont l'environnement sonore est marqué par la proximité de la RD944 ;
- Les maisons du hameau du Cul de Boîte situé au nord-ouest à environ 850 m de la zone d'implantation retenue ;
- Les maisons du hameau Les Quatre Vents situé au sud-est à environ 1,1 km en bordure de la RD944.

Les modifications de l'environnement sonore en phase de travaux n'impacteront pas les habitants les plus proches compte tenu de la distance qui les sépare du site, et des effets d'écran acoustique constitués par la végétation environnant la zone d'implantation retenue. Par ailleurs, l'impact sonore brut sera réduit du fait des faibles niveaux sonores émis (peu de terrassements ou de phases bruyantes). Les effets du chantier seront de fait limités localement et temporairement (6 à 7 mois). Les travaux s'effectueront en semaine pendant la période diurne, et les engins de chantier seront tenus au respect des normes en vigueur quant à leurs émissions sonores. L'ambiance sonore initiale étant d'ores et déjà influencée par l'activité de la carrière au sud, les nuisances sonores émises par les travaux sont d'autant plus à relativiser.

- *Nuisances dues aux vibrations provoquées par les travaux (circulation d'engins de chantier, terrassements, etc.)*

Les habitations les plus proches du site du projet étant localisées à minima à 400 m, les nuisances de type vibration ne sont pas attendues vis-à-vis des riverains. L'installation du parc photovoltaïque au sol ne génère que de légers terrassements, et seules les opérations de battage de pieux pourraient générer des vibrations. Toutefois, compte tenu de la distance qui sépare les habitations les plus proches du secteur d'implantation du projet, aucune nuisance significative n'est à prévoir.

- *Nuisances lumineuses et visuelles (éclairage, artificialisation des sols, engins de chantier, bases vie...)*

Le site du projet n'est pas visible depuis les habitations les plus proches et la RD 944 compte tenu de la présence d'une dense végétation formant une barrière végétale. Aucune nuisance lumineuse (chantier se déroulant en phase diurne, absence d'éclairage du site) ou visuelle (absence de perception depuis l'espace public ou les habitations environnantes) n'est ainsi à attendre.

- *Altération de la qualité de l'air liée à pollution atmosphérique générée par les engins de chantier*

Cette gêne sera limitée au regard du caractère ouvert de l'emprise de chantier et des faibles rejets atmosphériques liés au fonctionnement des engins de chantier.

- *Risques liés au chantier et notamment au défrichement :*

- *Risque de propagation d'incendie lors des travaux et en particulier lors du défrichement.* En effet, lors du chantier, le personnel utilisera des équipements pouvant produire une étincelle, une flamme, ou des projections de particules chaudes. Si elles entrent en contact avec une substance inflammable (carburant, gaz, solvant...) ou des déchets résultant de la coupe des bois, ces projections pourront engendrer un incendie.
- *Risque d'écrasement des individus et du matériel lors des chutes d'arbres générées par les opérations de défrichement.* Toutefois, les opérations de défrichement restent réduites dans le cadre de l'aménagement du parc photovoltaïque et concernent des arbres de moins de 30 ans, d'envergure faible à modérée. Le risque reste ainsi de faible ampleur.

Une étude géotechnique sera réalisée une fois les autorisations obtenues de façon à dimensionner la centrale (structures notamment) au regard des spécificités du sol et sous-sol du site et également des risques naturels dont en particulier le risque de retrait et gonflement d'argile.

Synthèse des impacts bruts



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Nuisances liées aux opérations d'aménagement vis-à-vis des habitations les plus proches	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible
Risques liés au chantier et notamment aux opérations de défrichement	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Limitation des nuisances de chantier						
Code (référentiel CGDD) : R2.1j et R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines						
E	R	C	A	R2.1 Réduction technique en phase travaux		
Cadre physique		Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif Afin de réduire les nuisances d’ordres divers provoquées par la mise en œuvre du chantier, les mesures suivantes sont prévues vis-à-vis du public et des riverains : - installation de panneaux de signalisation et d’information, indiquant la période de travaux et notamment les phases les plus nuisantes ; - utilisation d’engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur et présentant une bonne isolation phonique ; - positionnement des installations de chantier, de stockage et des aires de stationnement des engins au droit d’aires réservées aménagées en dehors des franchissements et des axes d’écoulement des eaux superficielles ; - entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut au-dessus d’un bac de rétention mobile, - en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ; - les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ; - arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques ;						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Tant pour les phases de construction que de démantèlement, le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l’environnement, et notamment pour la population et usagers des abords. Les entreprises devront respecter le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé.						
Modalités de suivi envisageables Le respect des conditions de chantier préalablement établies sera vérifié par un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier.						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels des phases travaux du projet sur le cadre de vie après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.



Synthèse des impacts	Impact résiduel
Nuisances liées aux opérations d'aménagement vis-à-vis des habitations les plus proches	Très faible
Risques liés au chantier et aux opérations de défrichement	Très faible

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Infrastructures (trame viaire et réseaux)

Impacts bruts

Les travaux de défrichement et d'installation du parc photovoltaïque induiront une très faible augmentation localisée et temporaire du trafic (6 à 7 mois) sur les voies de communication environnantes, limitée aux véhicules et engins de chantier nécessaires (en moyenne 2 à 3 camions par jour sur la durée de mise en place des structures et des modules).

Compte tenu du dimensionnement et de la fréquentation de la voie sur laquelle seront indirectement raccordées les entrées / sorties du chantier (RD 944, supportant en 2022 un trafic moyen journalier comptabilisé au droit de Neuvy-sur-Barangeon d'environ 1745 véhicules, dont 12,51% de poids lourds), cette circulation induite par les travaux ne sera pas notable à l'échelle de la circulation sur la RD944 : la fluidité du trafic ne sera ainsi pas significativement impactée. Les travaux de raccordement le long de la voirie jusqu'au poste Source induiront cependant la mise en place de modalités de circulation adaptées, avec très probablement la mise en place de feux tricolores permettant d'assurer une circulation alternée. Ces modalités de circulation seront ajustées en fonction de l'avancement des tronçons de travaux.

S'agissant des réseaux, ceux-ci s'avèrent peu nombreux aux abords du site de projet, et inexistants en limite immédiate de la zone d'implantation retenue. Les opérations de décaissement et de réalisation de tranchées pour la mise en place du raccordement interne ne génèrent pas de risque particulier de coupure ou d'altération de réseaux ; seuls les travaux de raccordement externe jusqu'au poste Source pourraient occasionner une altération ponctuelle en cas d'interaction involontaire avec les réseaux en présence.

Synthèse des impacts bruts



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Perturbation temporaire des conditions de circulations liées aux travaux de raccordement externe	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Faible
Risques de coupure ou d'altération des réseaux existants (le long des voies de circulation dans le cadre du raccordement)	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Limitation des nuisances de chantier						
Code (référentiel CGDD) :						
R2.1j et R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines						
E	R	C	A	R2.1 Réduction technique en phase travaux		
Cadre physique		Cadre biologique		Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique
Infrastructures						
Descriptif						
Afin de limiter les impacts sur la circulation, des indications de modification de circulation seront indiquées au préalable des tronçons d'intervention, le long de la voie.						
S'agissant des réseaux, dès la phase étude et préalablement aux travaux, des demandes de DICT seront renouvelées sur la zone d'implantation retenue et le linéaire de raccordement externe (phase ENEDIS) afin de localiser avec précision les réseaux existants et prévenir le risque de coupure ou d'altération.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
-						
Modalités de suivi envisageables						
-						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels des phases travaux du projet sur le cadre de vie après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

<i>Synthèse des impacts</i>		<i>Impact résiduel</i>
	Perturbation des conditions de circulations liées à l'augmentation du trafic généré par les engins de chantier et aux travaux de raccordement externe	<i>Très faible</i>
	Risques de coupure ou d'altération des réseaux existants (au droit et à proximité de la zone d'implantation retenue)	<i>Très faible à négligeable</i>

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.6.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Risques naturels et technologiques

Impacts bruts

Il est à noter que dès sa phase de conception, le projet de parc photovoltaïque prend en compte l'ensemble des risques répertorié au droit du site.

L'exploitation du parc photovoltaïque de Nançay n'est pas de nature à générer un accroissement des risques de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles, séisme) ou d'inondation (par remontées de nappes notamment) : les terrassements limités ainsi que le fonctionnement intrinsèque des panneaux photovoltaïques ne façonnent en effet pas un contexte propice à l'accroissement des risques naturels identifiés au sein de l'aire d'étude.

Concernant le raccordement du parc photovoltaïque, enfoui, il n'est pas de nature à accroître les risques et ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe. Une fois le projet en fonctionnement, il n'aura ainsi aucune incidence sur les risques de manière générale.

Il en est de même pour les risques technologiques, desquels la zone d'implantation retenue s'affranchit bien.

Cependant, des sensibilités s'expriment aux abords de la zone d'implantation retenue concernant le risque potentiel de « feu de forêt », en raison du contexte boisé environnant. L'exploitation du parc photovoltaïque au sol est en effet potentiellement susceptible d'engendrer un départ d'incendie en cas de dysfonctionnement, même si aucun de ses éléments n'est combustible et qu'il n'y a pas de risque de diffusion de matière toxique.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Risque d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Modéré

Mesures d'évitement et de réduction

Intégration des préconisations du SDIS						
Code (référentiel CGDD) : R2.2r – Autre						
E	R	C	A	R2.1 Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
Cadre physique		Cadre biologique		Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique
						Infrastructures
Descriptif Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie et suite à des échanges menés avec le SDIS 18, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins de secours. Les dispositions suivantes sont prévues :						
- Mise en œuvre d'un débroussaillage sur pourtour de 50m autour des panneaux photovoltaïques. Pour ce faire, des conventions sont mises en place avec les propriétaires des parcelles environnantes : il s'agira d'assurer l'entretien de ces 50m, afin d'éviter les risques d'incendie et de propagation d'incendie, avec maintien en place des arbres. - Installation d'une citerne d'eau de 120 m³, - Aménagement de deux aires de retournement des véhicules de secours seront également aménagées au nord et au sud du site, - Aménagement des pistes sur une largeur de 4 m, - Installation d'un portail d'accès de 5 m double battants.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'implantation sous forme numérique, avec indication des accès, points d'eau et positionnement des organes de coupures ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser,
- Surveillance par caméra.

Modalités de suivi envisageables

-

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les risques naturels et technologiques après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

	<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
	Risque d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	Faible

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Environnement acoustique

Impacts bruts

Les Sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs qui génèrent un faible bruit. Ces éléments électriques installés dans des locaux techniques émettent un léger bruit (lié essentiellement aux systèmes de ventilation) qui se propage principalement au travers des grilles d'aération du local. Le niveau sonore produit est d'environ 40 dB(A), c'est-à-dire comparable à celui d'un réfrigérateur.

Le bruit est donc peu perceptible au-delà de quelques mètres (aucune habitation ou activité concernée).

Le fond sonore de l'environnement rural (généralement compris entre 30 et 45 dB) ne sera pas significativement marqué par le parc photovoltaïque, d'autant plus que sont présents une voie départementale (RD944) et une carrière en exploitation dans un rayon de 400m autour de la limite de la zone d'implantation.

De plus, dans la mesure où l'appréciation d'un bruit se réduit avec la distance, aucune perception n'est envisageable depuis les habitations environnantes (les estimations d'atténuation de perception du bruit ci-dessous sont formulées sur la base de calcul proposée par le site Akustar « Acoustique info ») :

- o Les maisons du hameau La Fontaine Pucelle à environ 400m : une atténuation de 30 dB⁹ avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert,
- o Les maisons du hameau du Cul de Boëte à environ 850 m de la zone d'implantation retenue ; une atténuation de 38,5 dB avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert,
- o Les maisons du hameau Les Quatre Vents à environ 1,1 km : une atténuation de 40,8 dB avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert.

Les nuisances sonores sont donc limitées et à relativiser compte tenu de l'environnement du parc solaire et notamment de la présence de la carrière au sud.

⁹ Informations estimées d'après le site Akustar « Acoustique-info »

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
		Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	
	Augmentation du niveau de bruit ambiant	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Négligeable

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'environnement acoustique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Augmentation du niveau de bruit ambiant	Négligeable

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Qualité de l'air et climat

Impacts bruts

Le parc photovoltaïque n'engendre aucun rejet atmosphérique ; il n'est donc pas susceptible de générer un impact négatif sur la qualité de l'air. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux ou d'odeur. Une installation photovoltaïque ne génère par ailleurs pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement.

Bien au contraire, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, les panneaux photovoltaïques contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque permettra de réaliser une économie de CO₂ rejeté dans l'atmosphère d'environ 3835 tonnes de CO₂ par an. La qualité de l'air se trouve donc favorablement impactée.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
		Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	
	Limitation des gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Positif

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur la qualité de l'air et le climat après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Limitation des gaz à effet de serre	Positif

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Pollution lumineuse et effet d'éblouissement

Impacts bruts

Le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le Ministère de l'environnement fait état des effets d'optiques et des éventuels éblouissements dus aux panneaux photovoltaïques des parcs solaires.

En effet, les parcs photovoltaïques au sol peuvent créer des effets d'optique, dont les impacts sur les différentes composantes de l'environnement sont détaillés ci-dessous :

- Miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (construction métallique) ;
- Reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verres lisses réfléchissantes ;
- Formation de lumière polarisée due à la réflexion.

Miroitements

Tous les phénomènes de réflexion pénalisent la performance d'une installation photovoltaïque. Afin de limiter ce phénomène, les panneaux font l'objet d'un traitement. Les verres de haute qualité ne réfléchissent donc que 8 % de la lumière. Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), les réflexions augmentent et, avec une incidence de 2°, la réflexion des rayons du soleil est totale. Le miroitement concerne également les éléments de constructions (cadre, assises métalliques) qui peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément, avec respect de la valeur de 20 000 cd/m².

Reflets

Contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque au sol. La face externe du verre qui protège les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion.

De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée 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 en hauteur du parc photovoltaïque au sol. Or il n'existe pas de reliefs importants autour du parc photovoltaïque de Nançay.

Polarisation de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (abeilles, bourdons, fourmis, etc.) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

Les modules solaires réfléchissent une partie de la lumière. Les modules s'orientant vers le soleil, les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites qui se trouvent à proximité d'une installation. Dans le cas d'installations fixes (inclinaison de 18°), les rayons du soleil sont réfléchis en direction du ciel. Les perturbations au sud d'une installation sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire.

Quand le soleil est bas (c'est-à-dire le matin et le soir), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois relativisées car les miroitements des modules sont masqués par la lumière directe du soleil. A faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de propriété de diffusion des modules.

De surcroît, la distance des habitations les plus proches (à minima 400m) ainsi que le maintien d'une barrière végétale autour du site atténuera pleinement l'effet d'éblouissement des riverains et des usagers de la RD944.

Éclairage nocturne

Le parc photovoltaïque ne sera pas éclairé la nuit. De fait, aucune pollution lumineuse et les effets d'éblouissement ne sont à envisager sur ce site. La qualité du ciel sera ainsi pleinement préservée.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
		Négatif	Direct	Permanent	Long terme	
	Accroissement de la pollution lumineuse	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Négligeable

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant négligeable, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur la pollution lumineuse après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Accroissement de la pollution lumineuse	Négligeable

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Infrastructures (trame viaire et réseaux)

Impacts bruts

L'accès au site du parc photovoltaïque au sol est assuré à partir de la RD 944, localisée à 400m à l'est de la zone d'implantation retenue. Aucune création ou modification de voirie n'est nécessaire pour l'installation, le fonctionnement ou le démantèlement du parc photovoltaïque : la voie d'ores et déjà dessinée pour l'accès à la carrière sera en effet utilisée dans ce cadre.

L'accroissement de trafic sera essentiellement sensible en phases de chantiers (construction et démantèlement) mais en phase d'exploitation, aucune incidence significative sur les voiries et accès n'est à prévoir, le projet ne générant qu'un trafic limité lié à la maintenance ponctuelle des structures (quelques véhicules par mois), et à l'entretien de la végétation.

S'agissant des réseaux, aucun risque d'altération ou de coupure des réseaux n'est attendu.

Synthèse des impacts bruts



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Accroissement du trafic	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen à long terme	Négligeable
Interaction avec les réseaux existants	Négatif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Négligeable

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les infrastructures après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.



Synthèse des impacts	Impact résiduel
Accroissement du trafic	Négligeable
Interaction avec les réseaux existants	Négligeable

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Urbanisme

Conformément à l'article L153-45 du Code de l'Urbanisme, une procédure de modification simplifiée du Plan Local d'Urbanisme va être engagée pour créer une sous-section de la zone N (Npv ou Nph) et modifier le règlement de la zone N. Il a été retenu pour cela la mise en œuvre d'une Déclaration de Projet valant Mise en Compatibilité du Document d'Urbanisme (DMECDU), actuellement conduite par la Communauté de communes Sauldre et Sologne, afin de faire évoluer la réglementation sur le site du projet (en parallèle et en cohérence avec le projet de parc photovoltaïque).

5.7 Cadre socio-économique

5.7.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Impacts bruts

Le personnel du chantier générera une potentielle augmentation de consommation dont bénéficierait l'économie locale (restauration, commerces, hébergement...) pendant toute la durée des travaux (7 mois environ). Dans la mesure du possible, l'emploi des entreprises locales (BTP) sera également positivement impacté par l'installation du parc photovoltaïque. Le raccordement n'aura en revanche aucun impact sur les activités économiques.

Il est à noter qu'aucun impact négatif n'est attendu sur les activités de tourisme ou de loisirs présentes à proximité (golf, Aventure Parc, chemin de randonnée...) dans la mesure où aucune interaction n'est relevée entre ces activités et la zone retenue pour l'implantation du parc photovoltaïque.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Renforcement potentiel de l'économie locale	Positif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Positif

Mesures d'évitement et de réduction

Renforcement de l'économie locale						
Code (référentiel CGDD) :						
A9.a – Autre						
E	R	C	A	A9 - Autre		
Cadre physique		Cadre biologique		Cadre paysager et patrimonial	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif						
La construction du parc photovoltaïque de Nançay impliquera de nombreux corps de métier (électriciens, soudeurs, génie civiliste...). Dans la mesure du possible, les entreprises locales seront sollicitées en priorité.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
-						
Modalités de suivi envisageables						
-						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'activité économique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs, dans une mesure toutefois limitée.

	<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
	Renforcement potentiel de l'économie local	Positif

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.7.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Impacts bruts

Le budget de l'investissement est compris entre 11 et 12 millions d'euros. Le projet sera Source de bénéfices au titre de différentes taxes :

- ☐ **Taxe d'aménagement** = coût forfaitaire dû à la construction
- ☐ **IFER** (imposition forfaitaire des entreprises de réseaux) avec pour le cas de Nançay : 50% pour la commune et 50% pour le département
- ☐ S'ajoutent la taxe foncière sur les propriétés bâties en fonction de la valeur locative des parcelles, la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) et la contribution foncière des entreprises.

	Commune	EPCI	Département
Taxe d'aménagement versée en une fois	21 883 €	0	18 236 €
IFER (versement annuel moyen pendant 30 ans)	39 106 €	0	39 106 €
Total IFER sur 30 ans	1 173 187 €	0	1 173 187 €
Taxe foncière sur les propriétés bâties	4 345€/an soit 130 355€ sur la durée de vie du parc	203€/an soit 6 105€ sur la durée de vie du parc	0
CFE	4 841€/an soit 145 238€ sur la durée de vie du parc	473€/an soit 14 189€ sur la durée de vie du parc	
CVAE (disparaîtra en 2022)		308€/an sur 3 ans soit 924€	308€/an sur 3 ans soit 924€
Revenus totaux	1 470 663€	21 218€	1 192 347€

En dehors des bénéfices de ces fiscaux profitant notamment à la collectivité concernée, le parc photovoltaïque ne constitue pas en lui-même un projet susceptible d'influer sur le cadre socio-économique local. Toutefois, l'emploi préférentiel des entreprises locales pour l'entretien du site, pourra constituer un impact brut positif de l'installation du parc photovoltaïque.

Il est à noter qu'en s'inscrivant sur un secteur remis en état après exploitation de carrière, le parc photovoltaïque ne vient pas se substituer à une activité agricole.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
		Positif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Positif
	Renforcement potentiel de l'économie local					

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'activité économique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs, dans une mesure toutefois limitée.

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Renforcement potentiel de l'économie local	Positif

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.8 Déchets

5.8.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Impacts bruts

Comme présenté en partie 4.4 Organisation et modalités des différentes phases du parc photovoltaïque, les chantiers de construction et démantèlement du parc photovoltaïque seront générateurs de déchets divers (gravats, matériaux divers en phase construction ; verre, silicium, métaux, câbles... en phase de démantèlement). Ces déchets seront triés et stockés sur le site, puis acheminés vers les filières de traitement adéquates dûment autorisées afin d'être valorisés ou éliminés (recyclage, brûlage...). L'évacuation des déchets fera l'objet d'une traçabilité par bordereaux.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
		Positif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Modéré
	Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement					

Mesures d'évitement et de réduction

Gestion des déchets de construction et de démantèlement							
Code (référentiel CGDD) : E3.2b – Redéfinition / Modifications / Adaptation des choix d’aménagement, des caractéristiques du projet							
E	R	C	A	E3.1- Evitement technique en phase travaux			
Cadre physique		Cadre biologique		Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif Comme évoqué précédemment, les déchets des chantiers et de démantèlement du parc photovoltaïque seront gérés et traités par les entreprises spécialisées agréées dans le cadre de la législation en vigueur. Il est à noter que SUN R s’engage, avec les principaux acteurs de la filière photovoltaïque en Europe, dans l’association SOREN (ex PV Cycle) afin d’assurer un recyclage optimum (au moins 90% des constituants) des panneaux photovoltaïques.							
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Gestion des déchets en fonction des filières appropriées.							
Modalités de suivi envisageables La gestion des déchets sera suivie par le coordonnateur chantier et/ou environnement.							

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les déchets après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Synthèse des impacts		Impact résiduel
	Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement	Faible

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue

5.8.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Impacts bruts

Le projet de parc photovoltaïque ne génère aucun déchet en fonctionnement. Aucun ramassage spécifique de déchets n'est donc à prévoir.

Mesures d'évitement, de réduction

En l'absence d'impact spécifique sur la production de déchets en phase exploitation, aucune mesure d'évitement ou réduction n'est prévue.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels sur la production de déchets en phase exploitation après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.9 Santé humaine et salubrité

L'objectif de ce volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté.

Sont étudiées de façon générique les causes potentielles d'altération sanitaire et les précautions particulières pour y remédier au travers des points suivants :

- pollution des eaux et des sols ;
- qualité de l'air ;
- bruit et nuisances sonores,
- pollution lumineuse,
- risques électriques et champs électromagnétiques.

Ces thèmes ayant déjà été évoqués dans les précédentes parties, des indications s'y référant seront mentionnées afin que le lecteur puisse s'y reporter pour plus de détails.

5.9.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Qualité des eaux et des sols

Impacts bruts

Pour rappel, le projet n'intercepte aucun forage et ne se situe pas au droit ou à proximité d'un périmètre de captage en eau potable. Seule une pollution de type accidentel (cf. 5.2.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)), liée au déversement de polluants liquides par les engins de chantier est susceptible d'avoir des effets sur la santé. La probabilité d'occurrence demeure néanmoins très faible (notamment compte tenu du nombre réduit d'engins de chantier sur le site et de l'absence de terrassement significatifs).

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Positif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Très faible à négligeable

Mesures d'évitement, de réduction

Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux

Code (référentiel CGDD) :

R1.1 a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

R1.1 b – Limitation / adaptation des installations de chantier

R2.1 a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

E	R	C	A	R1.1 Réduction géographique en phase travaux R2.1 Réduction technique en phase travaux			
Cadre physique			Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif Afin d’assurer la protection des eaux superficielles et souterraines lors des phases de construction et démantèlement, les mesures suivantes sont également prévues : ▪ établissement d’un plan de circulation indiquant l’emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds, afin d’éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d’ornières ; ▪ positionnement des installations de chantier, de stockage et des aires de stationnement des engins au droit d’aires réservées aménagées en dehors des franchissements et des axes d’écoulement des eaux superficielles ; ▪ entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut au-dessus d’un bac de rétention mobile, ▪ en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ; ▪ le ravitaillement et l’entretien des engins de chantier seront réalisés en dehors du site, ou à défaut au-dessus d’un bac de rétention mobile, ▪ quand le ravitaillement en carburant des engins de chantier se fait directement sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique ; ▪ les produits utilisés par le chantier, pouvant présenter un danger pour la qualité des eaux en cas de déversement accidentel, seront stockés au-dessus de bacs de rétention ; ▪ les dépôts de gravats déblais ou matériaux inertes seront évités ; la production de déchets sera limitée autant que possible à la Source en favorisant l’utilisation d’éléments préfabriqués ou recyclables. ▪ les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ; ▪ arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques.							
Les mesures prises pour éviter toute pollution des sols, des eaux et de l’air permettront également de limiter l’impact des travaux sur le milieu naturel.							
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l’environnement. Les entreprises devront respecter la réglementation. Celle-ci sera rappelée sur le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé. L’entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l’acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates.							
Modalités de suivi envisageables Le respect des emprises du projet sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation devra faire l’objet d’un signalement.							

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels de la phase travaux du projet sur la qualité des eaux et des sols (et par voie de conséquence éventuelle, sur la santé humaine) après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.



Synthèse des impacts

Impact résiduel

Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé

Très faible

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Qualité de l'air



Impacts bruts

En phases de chantier, les travaux généreront une nuisance temporaire liée à l'émission de polluants atmosphériques et d'odeurs (fumées) par les engins de chantier (moteurs diesel) : émission d'oxydes d'azote, de particules, de monoxyde de carbone...

Les impacts de ces émissions seront néanmoins limités compte tenu du nombre réduit de véhicules nécessaires aux chantiers de construction et de démantèlement et du caractère dégagé du site (favorable à la dispersion des polluants). Par ailleurs, les engins de chantiers seront conformes aux niveaux de rejets atmosphériques exigés par la réglementation. Dès lors, les impacts sur l'environnement susceptible de se reporter sur la santé des populations seront donc négligeables.

Synthèse des impacts bruts



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	
Emission de polluants atmosphériques susceptibles d'entraîner des effets sur la santé	Négatif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Négligeable

Mesures d'évitement, de réduction

Les bonnes pratiques environnementales sur les chantiers (voir partie 5.9.1 ci-avant) permettront de limiter autant que faire se peut la pollution atmosphérique durant les travaux.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction



Synthèse des impacts

Impact résiduel

Emission de polluants atmosphériques susceptibles d'entraîner des effets sur la santé

Négligeable

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Bruit et nuisances sonores

Impacts bruts

Les camions et engins de chantier sont susceptibles de créer des nuisances sonores (faibles compte tenu des terrassements très limités). De fait, les chantiers seront limités aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. Par ailleurs, l'utilisation d'engins de chantier homologués, conformes à la réglementation, limitera les nuisances sonores occasionnées. Par ailleurs, comme évoqué au chapitre 5.7.2, dans la mesure où l'appréciation d'un bruit se réduit avec la distance, aucune perception n'est envisageable depuis les habitations (et activités) environnantes (les estimations d'atténuation de perception du bruit ci-dessous sont formulées sur la base de calcul proposée par le site Akustar « Acoustique info ») :

- o Les maisons du hameau La Fontaine Pucelle à environ 400m : une atténuation de 30 dB¹⁰ avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert,
- o Les maisons du hameau du Cul de Boëte à environ 850 m de la zone d'implantation retenue ; une atténuation de 38,5 dB avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert,
- o Les maisons du hameau Les Quatre Vents à environ 1,1 km : une atténuation de 40,8 dB avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert.

Les nuisances sonores sont donc limitées et à relativiser compte tenu de l'environnement des travaux et notamment de la présence de la carrière au sud, qui génère un niveau d'urgence de fond dans le cadre de fonctionnement. Aucun impact sur la santé des populations n'est ainsi à envisager.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Absence d'impacts spécifiques sur la santé	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement, de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Absence d'impacts spécifiques sur la santé	Nul

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

¹⁰ Informations estimées d'après le site Akustar « Acoustique-info »

Pollution lumineuse

Impacts bruts

Les phases de chantier ne génèrent pas de pollution lumineuse (travaux réalisés uniquement de jour, sauf besoins ponctuels) et aucun éclairage du site n'est prévu en phase nocturne. Aucun dérangement / impact sur la santé des populations n'est ainsi à envisager.

Synthèse des impacts bruts



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement, de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction



Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	Nul

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Risque électrique et champs électromagnétiques

Les modules photovoltaïques présentent des risques spécifiques liés à la production d'électricité dès qu'ils sont exposés à la lumière. Aussi, le personnel de chantier devra donc être formé en conséquence. Un plan de prévention (ou PPSPS – Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé) sera élaboré après une visite préalable. Un matériel et des procédures appropriés seront utilisés dans le cadre du projet : équipements de protection individuelle, matériel de manutention, outils et appareils homologués pour l'utilisation en extérieur, signalisation...

L'ensemble des normes de construction en vigueur, qu'elles soient générales ou relatives à l'électricité, sera respecté.

Synthèse des impacts bruts



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement, de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction



Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	Nul

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.9.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Qualité des eaux et des sols

Impacts bruts

Le fonctionnement du parc photovoltaïque n'est pas de nature à polluer les sols ou les eaux (aucun rejet même en cas de bris de panneaux, pas d'utilisation de produits phytosanitaires ou de détergent pour le nettoyage des panneaux). Seule la fréquentation mineure du site par des véhicules légers (type utilitaire) pour les opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien de la végétation pourrait, en cas d'accident, occasionner une pollution des eaux. De fait, aucun impact significatif sur la qualité des eaux superficielles et souterraines, qui aurait pu se répercuter sur la santé humaine, n'est à présager durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Synthèse des impacts bruts



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement, de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction



Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	Nul

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Qualité de l'air et climat

Impacts bruts

Par son fonctionnement, le parc photovoltaïque projeté n'est à l'origine d'aucune émission gazeuse ou dégagement d'odeur, même en cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Le projet n'aura donc pas d'incidence sur la santé humaine au travers de la pollution de l'air, de l'hygiène, de la salubrité et des odeurs.

Le risque d'incendie est très réduit, les panneaux solaires n'étant pas combustibles. Par ailleurs, les protections réglementaires prévues (fusibles, parafoudres, sectionneurs, mise à la terre des structures...) limitent considérablement la survenue d'un incendie.

A une autre échelle, **le projet aura essentiellement un impact positif sur la qualité de l'air et le climat** puisqu'il permet la production d'électricité sans émissions polluantes, se substituant ainsi à des centrales utilisant des combustibles fossiles. Le projet permet ainsi d'éviter les rejets de gaz à effet de serre comme le CO₂, mais aussi de dioxyde soufre (SO₂) ou de particules dans l'atmosphère. L'aménagement d'une centrale solaire à panneaux photovoltaïques contribue donc activement à la lutte contre la pollution atmosphérique et l'émission de gaz à effet de serre.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Limitation des gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Positif

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Limitation des gaz à effet de serre	Positif

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Bruit et nuisances sonores

Impacts bruts

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL), « une partie des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les structures, les fondations et les câbles électriques. Les Sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et des transformateurs. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la topographie du site, et l'occupation des sols à ses abords. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit puisque les installations ne fonctionnent pas. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique ».

En raison des niveaux sonores très faibles des onduleurs et transformateurs (environ 40 dB) et du contexte naturel dans lequel s'inscrit le parc photovoltaïque (ceinture végétale dense), et compte tenu de l'absence de personnes sensibles à proximité (école...) et de l'éloignement des habitations, il peut être conclu à l'absence d'exposition prolongée de population aux émissions sonores produites par le projet photovoltaïque (cf. 5.9.1 Bruits et nuisances sonores).

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Pollution lumineuse

Impacts bruts

Comme indiqué au chapitre 5.6.2, le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque. La face externe du verre qui protège les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière réfléchie est « perdue » d'un point de vue énergétique). Résultat : seul 5 % de la lumière incidente est réfléchiée par les modules.

De plus, avec l'inclinaison des modules (18°), la lumière éventuellement réfléchiée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et de la saison ; elle ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très en hauteur du parc photovoltaïque. Or il n'existe pas de reliefs importants autour du parc photovoltaïque de Nançay.

De nuit, le parc photovoltaïque n'émet aucune lumière (pas d'éclairage). Le parc photovoltaïque ne génère donc pas de pollution lumineuse susceptible d'être néfaste à la santé humaine.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Risque électrique et électromagnétique

Impacts bruts

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL), les Sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif. Une installation solaire photovoltaïque au sol raccordé au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour uniquement. En absence d'ensoleillement (période nocturne notamment), le courant et la tension sont nuls dans les modules photovoltaïques et les câbles ; et très faibles au niveau de l'onduleur (en veille, alimenté par le réseau). Ainsi, l'installation photovoltaïque ne génère pas de champ électromagnétique pouvant affecter la qualité du sommeil des habitants.

Il est à noter que les onduleurs, principale Source de champ électromagnétique, se trouvent dans une armoire métallique qui bloque les champs magnétiques (parois faradisées). A une distance de 10 m des transformateurs, l'impact est ainsi négligeable. Par conséquent, les habitations des hameaux les plus proches sont suffisamment éloignées du parc (au moins 50 m) pour ne pas être

5.10 Analyse des effets potentiels attendus du raccordement

Source : Sun'R

5.10.1 Modalités de raccordement

Deux postes Source sont envisagés pour le raccordement du parc photovoltaïque : celui du bourg à Theillay et celui de La Chaineau à Salbris. Ils sont tous deux situés à environ 15 km par les routes.

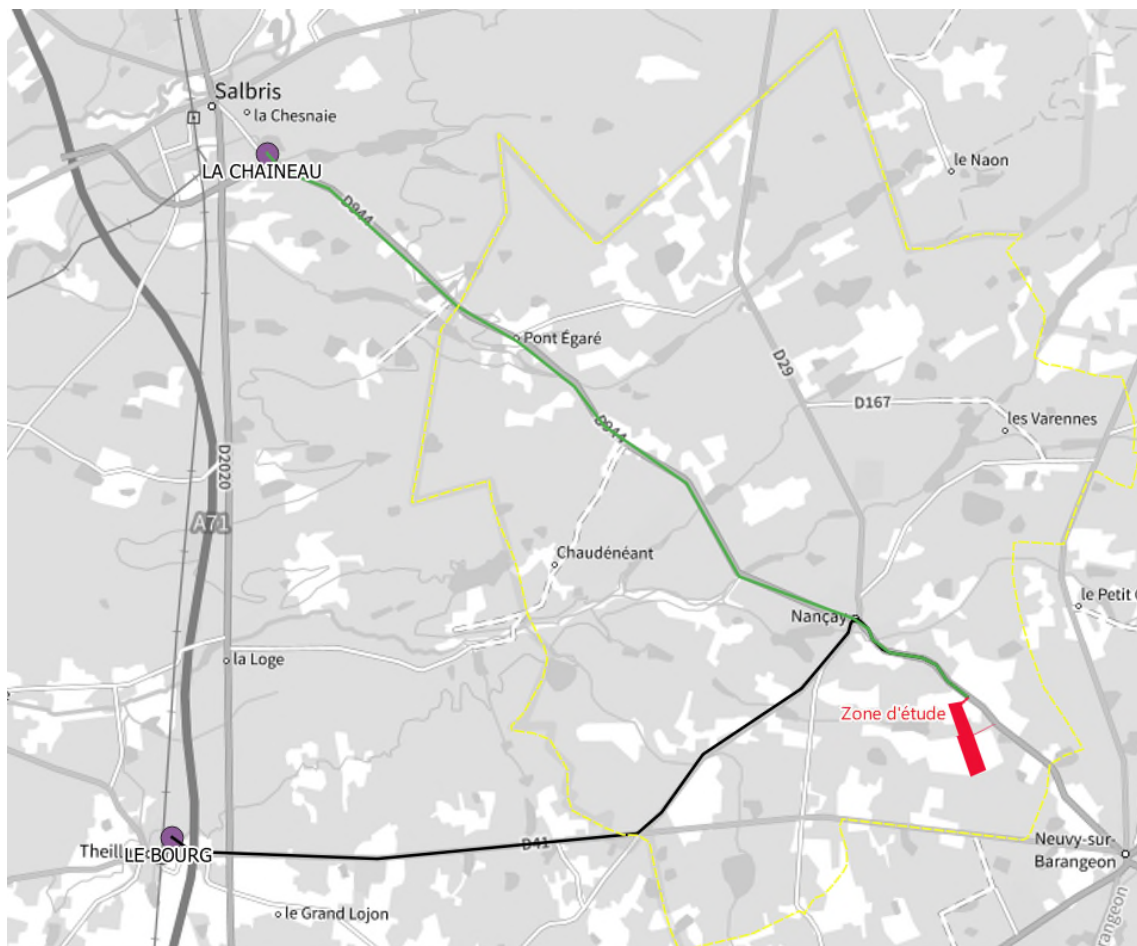


Figure 164. Linéaire de raccordement potentiel au réseau électrique ENEDIS

A ce stade de l'étude, qui est un stade d'avant-projet, le tracé du raccordement électrique externe ainsi que les modalités de raccordement ne sont pas connus précisément. Le raccordement externe est géré par ENEDIS, en charge également du renforcement de lignes si nécessaire. Le tracé pourra évoluer d'ici la proposition technique et financière d'Enedis, qui ne pourra être obtenue qu'après la délivrance du permis de construire du projet. Sa localisation dépend donc uniquement d'Enedis, maître d'ouvrage des travaux de raccordement, et qui sera propriétaire et gestionnaire de la ligne créée.

Concernant les modalités de mise en œuvre du raccordement, le réseau externe sera enterré sous les voies et chemins existants afin de réduire voire d'éviter les perturbations éventuelles sur les milieux naturels adjacents.

En pratique, la tranchée d'enfouissement du câble ainsi que le remblaiement de la tranchée se feront de manière simultanée, de façon continue sur le linéaire d'enfouissement, et sur un temps limité. L'emprise de ce chantier, qui est mobile, sera alors réduite : elle occupera le linéaire à parcourir, sur environ 1 m de largeur. En une journée de travail, jusqu'à 500 m de câble peuvent être enfouis.

Les principales incidences auront lieu en phase travaux. En phase d'exploitation du site (ou de fonctionnement du site), il n'y aura pas d'intervention à prévoir.

5.10.2 Incidences envisagées

Incidences sur le milieu physique et les eaux souterraines :

L'enfouissement du câble nécessitera un remaniement de terre sur une profondeur de 50 cm à 1 m de profondeur, sur 15 km de linéaire, et 1 m de largeur. Cela concernera principalement des sols déjà artificialisés et remaniés : chaussées de routes existantes, accotements de routes existantes. Aussi le risque de détérioration de la structure du sol, pouvant avoir des conséquences sur la végétation d'intérêt et la faune locale de manière indirecte, est très faible voire négligeable au droit des tranchées.

Comme pour le parc photovoltaïque en lui-même, des pollutions accidentelles peuvent se produire lors de l'enfouissement des câbles, notamment en cas de fuite de carburant d'engins de chantier. Une pollution des sols et des eaux souterraines peut se produire. Cependant, les quantités mises en jeu seront limitées, le risque restera faible. Les mêmes mesures en lien avec la prévention et la réduction du risque de pollution en phase travaux de la centrale PV seront mises en place pour les travaux d'enfouissement.

Incidences sur le milieu naturel :

Les accès pour les travaux de création du raccordement se feront par la voirie et les chemins existants.

Le tracé souterrain projeté emprunte exclusivement des infrastructures routières ; aucune incidence significative sur le milieu naturel n'est alors attendue.

Incidences sur le trafic et les réseaux :

La principale incidence réside dans la perturbation du trafic routier lors des travaux qui auront lieu pour enfouir le réseau sous les voiries existantes. Notamment, l'entreprise qui réalisera les travaux de raccordement externe (enfouissement) prendra soin de sécuriser la circulation et de prévenir les usagers de la route lors de ces travaux.

La création d'une liaison électrique souterraine peut conduire à intercepter des équipements ou des infrastructures faisant l'objet de servitudes (AEP, télécommunication, eaux usées, ...). Les champs magnétiques générés par les conducteurs électriques souterrains sont susceptibles d'induire une tension sur d'autres canalisations enterrées à proximité (gaz, eau, télécommunication, etc.). La valeur de cette tension augmente avec la distance sur laquelle ces réseaux restent proches du conducteur électrique. En règle générale, les valeurs de tension induite restent très faibles et n'ont aucune incidence. Conformément à la réglementation, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera réalisée et permettra de prendre en compte les réseaux existants, d'adapter si besoin le tracé et d'appliquer les règles de distances et de franchissement appropriées. Aucune incidence notable n'est donc prévue sur le réseau souterrain.

Incidences sur la qualité de l'air et le climat :

Les travaux de réalisation et rebouchage des tranchées seront Source d'émissions de poussières, pouvant se déposer sur la végétation et les bâtiments alentours. Ce risque d'envol de poussières est limité lorsque seule la chaussée est modifiée pour enfouir les câbles. Selon les conditions météo, l'envol de poussières peut être significatif. De manière générale, le risque d'émissions de poussières restera faible, limité par le compactage des sols en phase de rebouchage et l'absence de travaux en période de fort vent.

Pendant la phase travaux, les émissions des engins de chantier (camions, pelle mécanique, ...) sont Sources de pollution atmosphérique, tout comme les travaux d'installation du parc photovoltaïque. L'entretien courant des véhicules et une bonne organisation permettront de limiter les émissions des engins notamment.

Nuisances sonores :

Comme tout travaux, l'enfouissement des câbles sera Source d'émissions sonores du fait du fonctionnement des engins de chantier. Cela peut notamment gêner les riverains à proximité des routes allant faire l'objet des travaux. L'arrêté du 22 mai 2006 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments et réglementant la limitation des niveaux sonores des moteurs et des engins de chantier sera respecté. Les travaux seront réalisés de jour, aux heures légales de travail. De plus, il s'agit d'un chantier qui avance relativement vite dans l'espace, limitant les nuisances sonores dans le temps à quelques jours pour les riverains.

Incidences sur le patrimoine et le paysage :

L'enfouissement allant se faire au droit de chaussées existantes voire accotements de chaussées, le risque de découverte fortuite est considéré comme très faible voire nul (zones déjà remaniées).

Sur le plan paysager, le chantier par la présence des engins peut dénaturer le paysage dans les parties rurales traversées. Or cet impact sera temporaire et donc faible, du fait du caractère mobile des travaux le long du tracé d'enfouissement des câbles.

En conclusion, les incidences liées à l'enfouissement des câbles de raccordement externe, géré par ENEDIS, se limitera à :

- Une perturbation locale et temporaire du trafic routier,
- Des émissions de poussières et des nuisances sonores localisées et temporaires,
- Des émissions de gaz à effet de serre le temps du chantier,
- Une modification locale et temporaire du paysage rural.

Ces incidences resteront faibles et localisées, temporaires (le temps du chantier). Les mesures classiques liées à la gestion de chantier seront appliquées, très proches des mesures en lien avec la gestion du chantier de l'installation du parc photovoltaïque : gestion du risque de pollution des sols et des eaux, absence de travaux en période de vent fort, optimisation du fonctionnement des engins de chantier, organisation du chantier, sécurisation de la circulation des usagers, etc.

Il n'y aura pas d'incidence en phase exploitation : il n'y aura pas d'intervention spécifique à faire sur le réseau une fois enfoui.

5.11 Incidences négatives notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet face aux risques

5.11.1 Préambule

Ce chapitre répond à l'alinéa 6 de l'article R.122-5 du Code de l'environnement et vise donc à réaliser « *une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné* ».

Aussi, l'objet du présent chapitre est de définir la vulnérabilité du projet face aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs qu'ils soient naturels ou technologiques. En d'autres termes, il s'agit de recenser les risques majeurs, dont la matérialisation pourrait constituer un événement initiateur d'un danger sur le site du projet susceptible d'entraîner une incidence notable sur l'environnement.

Sur cette base, il est alors possible de définir les éventuels impacts sur l'environnement et le cas échéant les mesures pour y remédier.

A ce titre, est entendue comme risque majeur, 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.

RMQ : Il est rappelé à ce stade que le projet de parc photovoltaïque a notamment les caractéristiques suivantes :

- *Le parc photovoltaïque est enclos et surveillé ; de ce fait, il est non-accessible au public ;*
- *Le parc ne contient aucun produit dangereux, toxique, irritant, explosif, inflammable, nocif pour l'environnement, susceptible en cas d'accident ou de catastrophe majeure de porter atteinte à la santé ou la sécurité des populations ou de l'environnement.*

5.11.2 Contexte des événements passés

5.11.2.1 Risques naturels

Source : Géorisques

D'après la base de données Géorisques, les retours d'expérience enregistrés au droit de la commune de Nançay sont présentés ci-après. Ces événements ont fait l'objet d'arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles.

Tableau 60 : Etats de catastrophes naturelles recensés sur le territoire de Nançay

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE2010312A	Sécheresse	01/07/2019	12/06/2020
INTE1917051A	Sécheresse	01/10/2018	17/07/2019
INTE1616446A	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/05/2016	16/06/2016
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9100235A	Sécheresse	01/05/1989	12/06/1991
INTE8800166A	Inondations et/ou Coulées de Boue	13/05/1988	13/08/1988
NOR19821130	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/11/1982	02/12/1982

5.11.2.2 Risques technologiques

Après consultation du DDRM et de la base de données Géorisques, aucun risque technologique n'a été référencé sur la commune de Nançay.

De plus, après consultation de la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) du ministère de la transition écologique, aucun accident technologique n'a été recensé sur le territoire communal.

5.11.3 Analyse de la vulnérabilité du projet face aux risques et impacts associés

Sur la base du diagnostic des risques établi au chapitre 3.4.6 et au regard des risques susceptibles d'être générés par le fonctionnement d'un parc photovoltaïque, le tableau en suivant présente les impacts sur l'environnement induits par la vulnérabilité du projet face aux risques.

Risques majeurs recensés sur la commune de Nançay	Effets potentiels générés par la survenance de l'aléa	Vulnérabilité du projet	Impacts sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant	Incidences résiduelles
Risques naturels					
Climatique (tempête, grand froid, sécheresse...)	La vulnérabilité du projet face aux risques climatiques est à temporiser. En effet, les risques de canicule, de grand froid, et d'orages n'auront pas d'impact sur le parc photovoltaïque, conçu pour résister à ces événements. Toutefois, une tempête pourrait le cas échéant occasionner un endommagement de tout ou partie des ouvrages aériens du projet.	Faible	Le risque de détérioration des installations serait susceptible d'engendrer une fuite d'huile ¹¹ au niveau des postes induisant un risque de pollution accidentelle des eaux et des sols.	Des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre et la pose de bacs de rétention d'huile au niveau des postes de transformation sera prévue.	Non notable
Feux de forêts	Situé à proximité de boisements, le projet photovoltaïque apparaît vulnérable à la propagation d'un feu de forêt sur site. En effet, le zone d'implantation du parc se situe à proximité d'un massif forestier à risque (massif Sologne sud-est).	Modéré	En cas de propagation d'incendie au droit du parc photovoltaïque, les éléments touchés seront détériorés et devront être remplacés. Lors de la combustion de composants du parc, des dégagements de fumées polluantes seront possibles dans l'atmosphère. La propagation de l'incendie au parc pourrait contribuer à son aggravation et le conduire à se propager sur l'environnement extérieur.	Un dispositif de sécurité-incendie est prévu pour répondre aux exigences du SDIS 18. Conformément aux impératifs liés à la gestion du risque incendie, un débroussaillage de 50 mètres sera réalisé à partir du dernier panneau photovoltaïque. Des conventions sont mises en place avec les propriétaires des parcelles environnantes pour assurer cette gestion. L'accessibilité des secours sera possible par la présence de pistes d'accès et périphériques de 4 m de large rendant possible le passage des engins de secours, avec présence de 2 aires de retournement. Une réserve d'une capacité de 120 m ³ sera installée à proximité du portail principal d'accès. La signalisation nécessaire à la défense extérieure contre l'incendie sera mise en place sur le site.	Faible
Inondation (Remontées de nappes)	Il ressort de ce qui précède (cf Chapitre 3.4.6) que le site du projet est soumis à de risque de remontées de nappes limité dit « zone potentiellement sujette aux inondations de caves ».	Faible	-	-	Faible

¹¹ Huile minérale utilisée pour la réfrigération des transformateurs au niveau du poste électrique

Risques majeurs recensés sur la commune de Nançay	Effets potentiels générés par la survenance de l'aléa	Vulnérabilité du projet	Impacts sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant	Incidences résiduelles
Sismique	En fonction de sa magnitude, la survenance d'un séisme peut générer la destruction partielle à totale des ouvrages aériens (panneaux, postes) et souterrains (sectionnement des câbles, détérioration des chambres de jonction). Pour rappel, la zone d'implantation du parc se situe dans une zone d'aléa très faible.	Très faible	Le risque de détérioration des installations serait susceptible d'engendrer une fuite d'huile au niveau des postes induisant un risque de pollution accidentelle des eaux et des sols.	Les installations du parc photovoltaïque ne sont sujettes à aucune prescription parasismique particulière compte tenu du niveau d'aléa très faible. De plus, des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre et la pose de bacs de rétention d'huile au niveau des postes de transformation sera prévue.	Non notable
Retrait ou gonflement des argiles (mouvements de terrains)	La survenance de retrait ou gonflement des argiles au droit du site pourrait occasionner un endommagement des ouvrages (installation photovoltaïque et postes électriques associés) dès lors que le parc photovoltaïque s'implante sur une zone de retrait et gonflement des sols argileux d'aléa moyen.	Modéré	La conséquence de la vulnérabilité du projet aux mouvements de terrain est un risque de détérioration des ouvrages et de manière exceptionnelle de fuite d'huile s'agissant spécifiquement des postes électriques induisant pour ces derniers un risque de pollution accidentelle supplémentaire des eaux et des sols.	La conception du parc photovoltaïque intégrera cette vulnérabilité. En effet, une étude géotechnique sera réalisée pour adapter les ancrages et l'implantation des bâtiments aux sols en présence. De surcroît, des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre et la pose de bacs de rétention d'huile au niveau des postes de transformation sera prévue.	Non notable
Risques technologiques					
Incendie	Un parc photovoltaïque est doté d'un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un départ de feu en cas de court-circuit aggravé	Modéré	En cas d'incendie au sein de l'installation, les éléments du parc touchés seront détériorés et devront être remplacés. Lors de la combustion de composants du parc, des dégagements de fumées polluantes seront possibles dans l'atmosphère. Un incendie pourrait également s'aggraver et se propager depuis le parc, sur l'environnement extérieur.	Un dispositif de sécurité-incendie est prévu pour répondre aux exigences du SDIS 18. Conformément aux impératifs liés à la gestion du risque incendie, un débroussaillage de 50 mètres sera réalisé à partir du dernier panneau photovoltaïque. Des conventions sont mises en place avec les propriétaires des parcelles environnantes pour assurer cette gestion. L'accessibilité des secours sera possible par la présence de pistes d'accès et périphériques de 4 m de large rendant possible le passage des engins de secours, avec présence de 2 aires de retournement. Une réserve d'une capacité de 120 m³ sera installée à proximité du portail principal d'accès. La signalisation nécessaire à la défense extérieure contre l'incendie sera mise en place sur le site.	Faible
Autres risques technologiques (ICPE/TMD)	Il ressort de ce qui précède (cf. Chapitre 3.8.4) que le site du projet n'est pas directement soumis à des risques technologiques significatifs mais s'inscrit toutefois en limite de la carrière encore en exploitation au sud.	Faible	En cas de problème majeur sur le site de la carrière, des répercussions pourraient être attendues sur le parc photovoltaïque, en fonction de la mesure de l'événement (détérioration des installations photovoltaïques...)	Les modalités de gestion et de sécurité de la carrière (ICPE) assurent une prise en compte des risques environnants le site.	Très faible

6 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRE(S) PROJET(S) CONNU(S)

6.1 Définition de l'aire d'influence

Le choix du territoire de référence pour l'identification des projets susceptibles d'être pris en compte pour l'analyse des effets cumulés dépend de l'aire d'influence du projet. Celle-ci peut être différente suivant le facteur environnemental étudié.

Il a été décidé de retenir l'aire d'étude la plus grande des différentes expertises de la présente étude d'impact. Elle correspond ainsi à l'aire d'étude éloignée du volet écologique et paysager, correspondant à un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet (communes de Nançay, Neuvy-sur-Barangeon, Vouzeron, Presly et Orçay).

6.2 Définition des projets retenus

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, les projets à prendre en compte pour cette partie de l'étude d'impact sont ceux qui :

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

Conformément au point e) dudit article¹², seuls les projets d'aménagement référencés à partir de 2019 sont intégrés à cette analyse des effets cumulés. Sont à ce titre exclus les projets dont l'autorisation est devenue caduque (articles R.181-48 du Code de l'environnement et R.424-17 du Code de l'urbanisme)

Tableau 61 : Sites internet consultés pour l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

Institution	Site internet	Date de consultation du site internet
Préfecture du Cher	https://www.cher.gouv.fr/Publications/LSE-Decisions-prises-au-titre-de-la-loi-sur-l-eau	01/02/2024
Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) Centre - Val de Loire	http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r307.html	01/02/2024
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Centre-Val-de-Loire	https://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/decisions-du-prefet-de-region-r1511.html	01/02/2024
Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD)	https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/	01/02/2024

6.3 Présentation des projets recensés

Les projets recensés sur la commune de Nançay et les communes environnantes ne sont pas de nature à présenter des effets cumulés avec le projet de parc photovoltaïque. Ces projets sont les suivants :

- La création d'un nouveau forage AEP à Neuvy-sur-Barangeon, qui a fait l'objet d'un récépissé de déclaration en date du 27 juin 2023 ;
- Le plan d'épandage des boues de la station de traitement des eaux usées de la commune de Nançay, qui a fait l'objet d'un récépissé de déclaration en date du 14 mars 2023 ;
- La déconnexion du Grand Etang nord de la Sise au lieu-dit « Grandchamp » à Nançay, qui, après demande d'examen au cas par cas, a été dispensée d'évaluation environnementale en date du 10 janvier 2022 ;

¹² Article R.122-5,5.e du Code de l'environnement : « [...] Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, **ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque**, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage » ;

- La plantation d'un hectare de chênes à Nançay qui, après demande d'examen au cas par cas, a été dispensée d'évaluation environnementale en date du 6 octobre 2020 ;
- La création d'un boisement de Pins laricio de Corse de 2,12 ha à Presly qui, après demande d'examen au cas par cas, a été dispensée d'évaluation environnementale en date du 15 décembre 2020.

7 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES

7.1 Solutions géographiques de substitution examinées

N.B. Ce chapitre reprend pour partie des éléments présentés aux 4.1.1 Historique du projet et 4.1.2 Justification du choix du site.

Le site de Nançay a dans un premier temps été identifié cartographiquement en raison de son activité de carrière.

La majeure partie des communes de l'EPCI sont des communes rurales ne possédant pas de foncier dégradé, en friche ou pollué à requalifier. Le territoire est par ailleurs boisé.

Liste des communes de l'intercommunalité					
Nom	Code Insee	Gentilé	Superficie (km ²)	Population (dernière pop. légale)	Densité (hab./km ²)
Argent-sur-Sauldre (siège)	18011	Argentais	67,35	2 070 (2020)	31
Aubigny-sur-Nère	18015	Albiniens	61,53	5 499 (2020)	89
Blancafort	18030	Blancafortais	64,35	1 008 (2020)	16
Brinon-sur-Sauldre	18037	Brinnonnais	116,3	971 (2020)	8,3
La Chapelle-d'Angillon	18047		10,17	612 (2020)	60
Clémont	18067	Clémontois	50,11	708 (2020)	14
Ennordres	18088	Ennordrais	63,79	210 (2020)	3,3
Ivoy-le-Pré	18115	Ivéopratains	98,74	786 (2020)	8
Ménétréol-sur-Sauldre	18147	Ménétréolais	50,08	201 (2020)	4
Méry-ès-Bois	18149	Méryboisiens	91,59	562 (2020)	6,1
Nançay	18159	Nançayais	106,33	813 (2020)	7,6
Oizon	18170	Oizonnais	62,03	668 (2020)	11
Presly	18185		74,63	235 (2020)	3,1
Sainte-Montaine	18227	Montainais	53,79	168 (2020)	3,1

Source : Wikipédia

Figure 165 : Liste des communes de la Communauté de communes Sauldre et Sologne

L'analyse des données Cartofriches, issues d'une synthèse des bases de données Basias et Basol, et qui aide au recensement les friches pour les qualifier et faciliter leur réutilisation, a été réalisée.

The map displays the CC Saultre et Sologne area, with the 'Zone d'étude' (study area) highlighted in red. The map includes various towns and features, such as Aubigny-sur-Nère, Argenteuil, Sully-sur-Loire, and the Forêt Domaniale de Vierzon and Forêt Domaniale de Vouzeron.

Commune	Site	Statut	Surface	Référence	Ancienne activité	Date de mutation	Etat actuel	Urbanisme
ARGENT-SUR-SAULDRE	18011_13473	inconnu	35950.76			2020	Friche	
ARGENT-SUR-SAULDRE	CALDEO EX-MERCIER STATION SERVICE ELAN	friche potentielle	5706.27		Détail de carburants	1982	Bâtiment	
AUBIGNY-SUR-NERE	ROBLET Alain et Cie	inconnu	15341.04	CEN1800305		2021	Prairie	A
IVOY-LE-PRE	MATRA ROMO 4	Bois	509738.81		Assemblage, montage	2018	Bois	N
IVOY-LE-PRE	SARL FONTAINE	Bois	176950.82		Détail de carburants	2018	Bois	N

408

Aucun site identifié ne correspondait aux critères pour mettre en place une centrale au sol, notamment en termes de surface et d'occupation du sol. L'analyse s'est alors concentrée sur les carrières en exploitation et potentiellement mis à l'arrêt prochainement sur tout ou partie du périmètre autorisé.

Le site de Nançay s'est avéré favorable à la mise en place d'une centrale au sol car une vaste zone allait être remise en état, son exploitation étant en cours d'achèvement. La carrière est exploitée par la société Imérys (initialement Ceratera) depuis 1990. Elle a fait l'objet de divers arrêtés préfectoraux d'extension et de renouvellement, ainsi que de modifications des conditions de remise en état.

Sur les parcelles objets du présent projet, la remise en état s'est achevée courant 2022. Elle a fait l'objet d'une modification actée par un arrêté de prescriptions complémentaires le 13 mai 2022, suivi d'une mise à l'arrêt actée par un procès-verbal de récolement partiel obtenu en date du 27 septembre 2022.

La remise en état étant propice à l'implantation d'une centrale au sol, une concertation s'est mise en place entre les propriétaires et Sun'R, qui a abouti à un accord de vente. L'objectif était double : revaloriser un site anthropisé et dans le même temps contribuer à une production électrique significative sur le territoire pour concourir à la transition énergétique. Le projet permettra d'alimenter **la totalité des foyers de la communauté de communes.**

Aujourd'hui, la majorité des terrains non construits autour de Nançay sont concernés par l'agriculture ou boisés. Ces terrains-là n'ont pas été étudiés pour ne pas créer de conflit d'usage entre la production électrique renouvelable et la production agricole, forestière et les activités cynégétiques.

Sur la carte ci-dessous, on voit bien que la majorité des terrains non urbanisés de la commune sont des terrains boisés ou à vocation agricole.

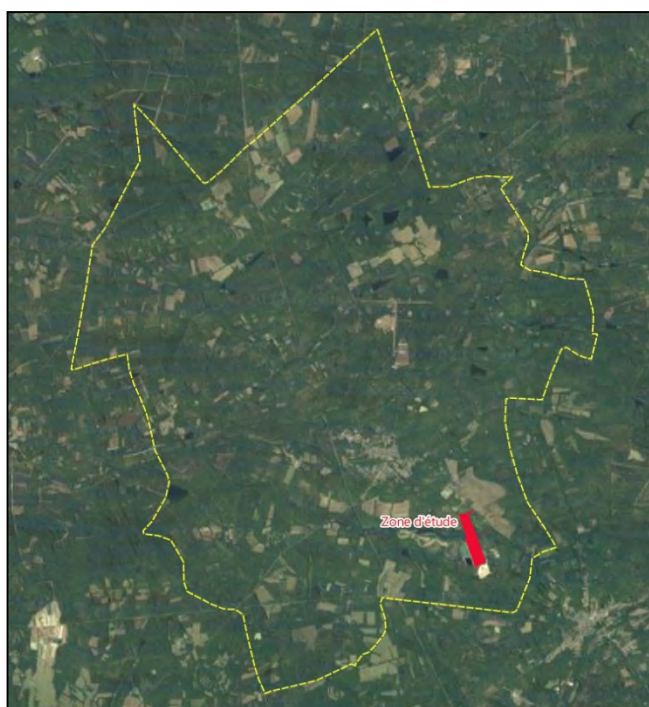


Figure 167 : Vue de la commune de Nançay

D'autre part, il existe des terrains urbanisés (U) ou à urbaniser (AU) sur la commune. Ces parcelles n'ont pas été ciblées par notre société pour les installations photovoltaïques au sol afin de ne pas créer de conflit d'usage avec le développement de l'habitat sur la commune et l'implantation d'entreprises.

Ces différents motifs font aujourd'hui du site de Nançay un site idéal pour accueillir un projet solaire photovoltaïque au sol, en raison de l'ancienne exploitation de carrière couplée à la réflexion conduite par la société Sun'R et présentée aux élus locaux. Il représente en outre une production électrique renouvelable de premier plan à l'échelle de la commune et de la communauté de communes.

7.2 Variantes du projet

7.2.1 Variante non retenue 1

Cette variante constitue la première proposition d'implantation avant la prise en compte de mesures d'évitement et de réduction (développées dans l'étude d'impact).



Figure 168 : Variante du plan d'implantation, projet non retenu

7.2.3 Variante non retenue 2

Cette seconde version a été formalisée après intégration des enjeux écologiques ; elle ne prenait toutefois pas suffisamment en compte les impératifs liés à la gestion du risque incendie, eu égard au massif de Sologne, qui ont été relevés ultérieurement.



7.2.4 Variante retenue

Cette dernière version constitue l'aboutissement de la réflexion menée concernant la prise en compte des contraintes techniques, des enjeux écologiques et d'intégration de la sécurité incendie.

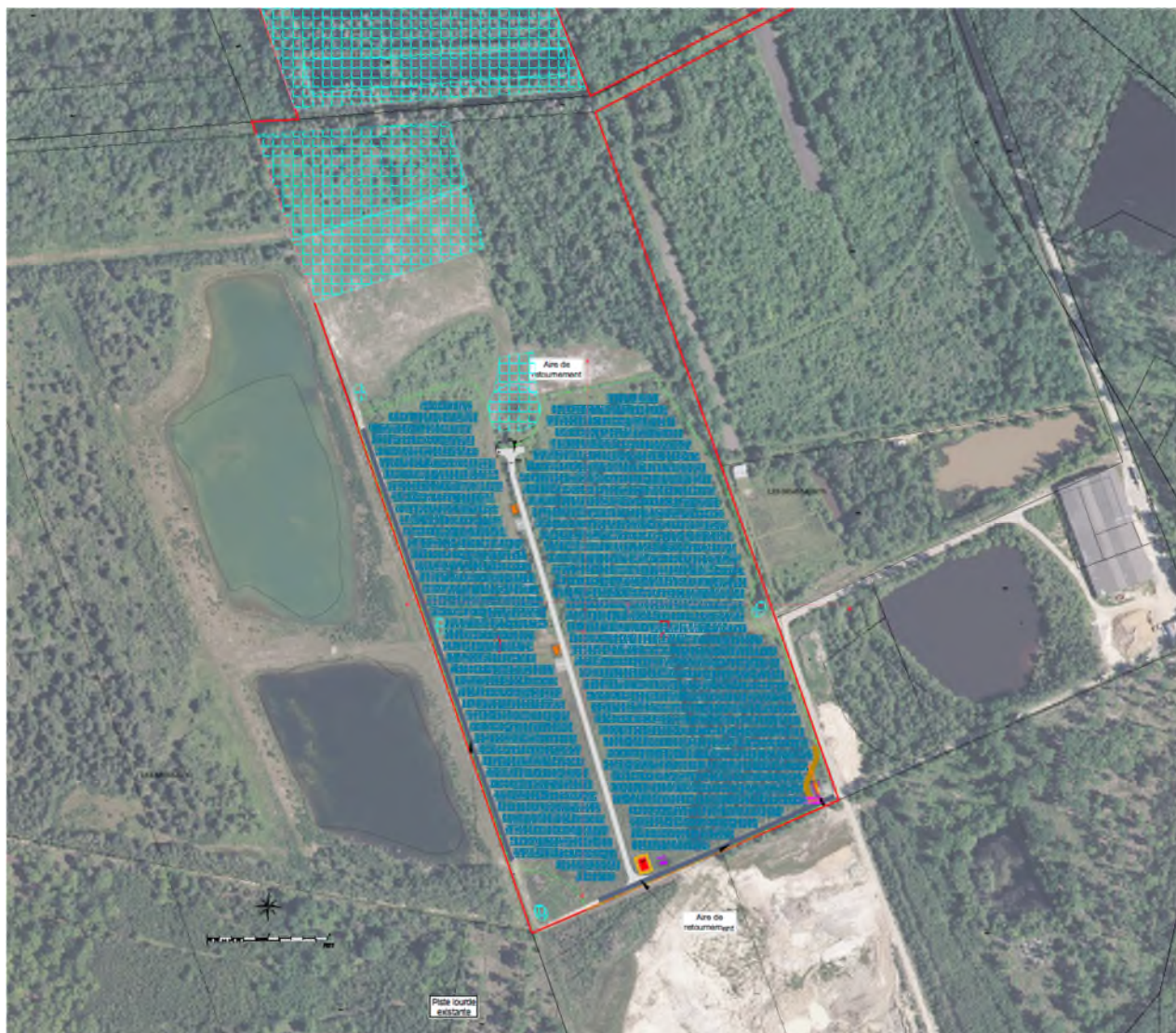


Figure 170 : Plan d'implantation du projet retenu

8 SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les suivis environnementaux se décomposeront en 3 phases :

- suivi préalable au chantier (MS1), visant notamment la phase de réalisation des travaux liés aux mesures compensatoires et aux mesures d'accompagnement ;
- suivi en phase de chantier (MS2), visant la phase de réalisation des travaux d'aménagement du parc en tant que tels ;
- suivi en phase d'exploitation (MS3).

MS1 : Suivi préalable au chantier

Objectifs :

Suivre le respect des préconisations environnementales liées aux travaux réalisés en amont du chantier d'aménagement du parc

Modalités de mise en œuvre :

Préalablement aux travaux d'aménagement du parc, un suivi écologique devra être réalisé en ce qui concerne les travaux liés aux mesures d'accompagnement, à savoir notamment la création ou le maintien de milieux arbustifs, la création de zones humides. Ce suivi comprendra :

- une visite/réunion avant le démarrage des travaux afin de rappeler les enjeux environnementaux du site concerné par le projet et de ses abords. Le marquage des arbres à enlever ou piquetage des stations de bambous sera réalisé dans le cadre des mesures ;
- une visite à mi-étape des travaux, afin de rendre compte de la prise en compte de ces enjeux et de la bonne adéquation des aménagements réalisés avec le projet de création d'habitats favorables à la biodiversité qui a été défini :
 - concernant la création ou le maintien de milieux de fourrés : contrôle de la localisation et des surfaces concernées ;
 - concernant la création de zones humides : contrôle de la localisation et des surfaces concernées, de la profondeur, de la forme, des pentes des berges et des profondeurs des mares et des plans d'eau, des semis et des plantations ainsi que du calendrier d'intervention ;
- une visite en fin de travaux, afin de réceptionner les travaux réalisés et établir un nouvel état initial des secteurs concernés par ces travaux.

Les visites réalisées dans le cadre de ce suivi écologique feront l'objet de comptes-rendus qui seront transmis à la DDT.

Coût de la mesure :

Environ 4 000 euros HT

MS2 : Suivi en phase de chantier

Objectifs :

Suivre le respect des préconisations environnementales liées aux travaux, notamment la mise en œuvre des mesures de réduction et d'accompagnement

Modalités de mise en œuvre :

Les travaux devront faire l'objet d'un suivi écologique suivant 3 étapes :

- une visite/réunion avant le démarrage des travaux, afin de rappeler les enjeux environnementaux ainsi que les mesures de réduction qui ont été définies pour prendre en compte ces enjeux ;
- des visites régulières au cours de chaque phase de travaux, afin de rendre compte de la prise en compte de ces mesures environnementales ;
- une visite en fin de travaux, afin d'établir un bilan et constituer un état initial du site nouvellement aménagé.

La visite préparatoire sera également mise à profit pour assurer le repérage des zones à mettre en défens

En cours de chaque phase de travaux, seront ensuite particulièrement suivis :

- d'une manière générale, le respect des emprises du chantier telles qu'elles ont été définies dans le présent dossier ;
- l'évitement des éléments naturels exclus des emprises des aménagements (en particulier les habitats à enjeu comme la mare) ainsi que le bon état des clôtures qui assurent leur préservation ;
- le respect des préconisations relatives à l'adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes les plus sensibles pour la faune ;

En cas de besoin, il pourra être proposé des mesures complémentaires visant à améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux du site, à condition qu'elles soient compatibles avec le chantier en cours.

Les visites réalisées dans le cadre de ce suivi écologique devront faire l'objet de comptes-rendus.

Coût de la mesure :

Environ 6 000 euros HT

MS3 : Suivi en phase d'exploitation

Objectifs :

Suivre l'évolution des composantes environnementales à la suite des travaux d'aménagement

Modalités de mise en œuvre :

L'ensemble des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement proposées pour prendre en compte les enjeux environnementaux du site devront faire l'objet d'un suivi écologique après la fin des travaux, afin de rendre compte de leur évolution, sur la base du constat réalisé à la fin des travaux, de leur pérennité et de leur efficacité. Ce suivi portera ainsi sur le maintien dans un bon état de conservation des cortèges faunistiques observés lors des études préalables au niveau du projet et à ses abords, notamment au niveau des secteurs faisant l'objet des mesures d'évitement et de réduction. Cela sera notamment le cas des haies périphériques et des oiseaux patrimoniaux s'y reproduisant, mais aussi de l'état des populations des insectes protégés.

Le suivi sera à minima composé de :

- 2 visites orientées sur l'avifaune nicheuse, et plus précisément sur les oiseaux menacés observés lors de l'état initial ;
- 2 visites orientées sur les amphibiens, sur les zones préservées et les mares créées ;
- 1 visite pour vérifier l'engorgement des sols au sein des zones humides conservée et restaurées.

Ce suivi devra être réalisé en années n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans durant l'exploitation du parc. Il pourra donner lieu, le cas échéant, à des préconisations de gestion visant à maintenir voire améliorer la fonctionnalité des milieux concernés.

Coût de la mesure :

Environ 5 000 euros HT par année de suivi

9 ESTIMATION DU COÛT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

A la date de rédaction de ce rapport, l'ensemble des mesures n'est donné qu'à titre prévisionnel ; les estimations financières seront ainsi complétées à l'issue des phases ultérieures.

Par ailleurs, l'évaluation du coût des mesures environnementales est une approche délicate. En effet, peu de mesures en tant que telles sont proposées dans le cadre de ce projet, notamment au regard du faible impact ; mais également car ces mesures sont intégrées directement à la conception du projet ou à l'exploitation du parc photovoltaïque (choix du site d'implantation, choix de solutions techniques peu impactantes, adaptation des modalités de réalisation du chantier, démarche d'évitement d'une partie des impacts du projet sur l'environnement menée en amont et notamment préservation d'éléments naturels, utilisation de matériaux recyclables, etc.), ce qui n'implique pas de surcoût.

Pour l'heure, le coût des mesures environnementales peut être évalué comme suit :

Tableau 62 : Estimation du coût des mesures environnementales

Mesures de la phase de conception du projet	
Calage des emprises du projet permettant d'éviter des interventions sur des zones humides et secteurs à enjeu écologique modéré et fort (MEZH1)	Non monétarisé
Adaptation du schéma d'implantation pour réduire les emprises impactantes dans le secteur sud (MRZH1)	Inclus dans le coût global du projet
Calage des emprises du projet permettant de limiter les interventions sur des habitats à enjeux (MEH1)	Non monétarisé
Adaptation des hauteurs de panneaux (MA1)	Inclus dans le coût global du projet
Mesures de la phase de chantier	
Mise en défens des secteurs préservés (ME1)	Non monétarisé
Adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour la faune (MR1)	Non monétarisé
Abattage sélectif es peupliers et des résineux (MCZH1)	73 500 €
Suppression des bambous (MCZH2)	6 000 €
Restauration de plan d'eau (MCZH3)	36 800 €
Création d'un réseau de mares (MCZH4)	12 000 €
Suivi préalable au chantier (MS1)	4 000 €
Suivi en phase de chantier (MS2)	6 000 €
Mesures de la phase exploitation	
Gestion extensive dans les emprises des OLD (MA3)	Inclus dans le coût global du projet
Maintien d'une végétation herbacée humide sous les panneaux avec gestion par fauche ou pâturage (MRZH2)	Inclus dans le coût global du projet
Gestion extensive du couvert herbacé sous les panneaux (MA2)	Inclus dans le coût global du projet
Création, restauration et maintien de fourrés (MA4)	Non monétarisé
Restauration des prairies en fermeture (MA5)	Non monétarisé
Suivi en phase exploitation (MS3)	5 000 € par année de suivi, soit 40 000€ sur 8 années de suivi durant les 30 ans d'exploitation

10 MÉTHODES DE PRÉVISION OU ÉLÉMENTS PROBANTS UTILISÉS POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

10.1 Définitions et objectifs de l'étude d'impact

Objectifs de l'étude d'impact (Source : OFB, ADEME)

L'étude d'impact est une étude préalable à la réalisation de projets qui, par leur nature et importance ou leurs incidences sur l'environnement, peuvent porter atteinte à ce dernier. Elle vise à :

- Aider les maîtres d'ouvrages, publics ou privés, à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en privilégiant la prévention des impacts à la Source et l'utilisation des meilleures techniques disponibles à un coût économique acceptable ;
- Permettre à l'administration compétente de décider en connaissance de cause ;
- Informer le public lorsque les projets sont susceptibles d'affecter son environnement et faciliter sa participation à la prise de décision (en application de l'article 7 de la Charte de l'environnement).

Elle résulte de la démarche continue et itérative de l'évaluation environnementale réalisée sous la responsabilité du maître d'ouvrage ou du porteur de projet. Véritable outil d'aide à la décision, l'évaluation environnementale doit être amorcée le plus en amont possible, dès les phases de conception et de budgétisation d'un projet, ceci afin :

- De bien identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux susceptibles d'être concernés par le projet ;
- D'orienter les choix techniques et économiques vers un projet de « moindre impact », visant à respecter l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité ;
- D'assurer la sécurité juridique du projet.

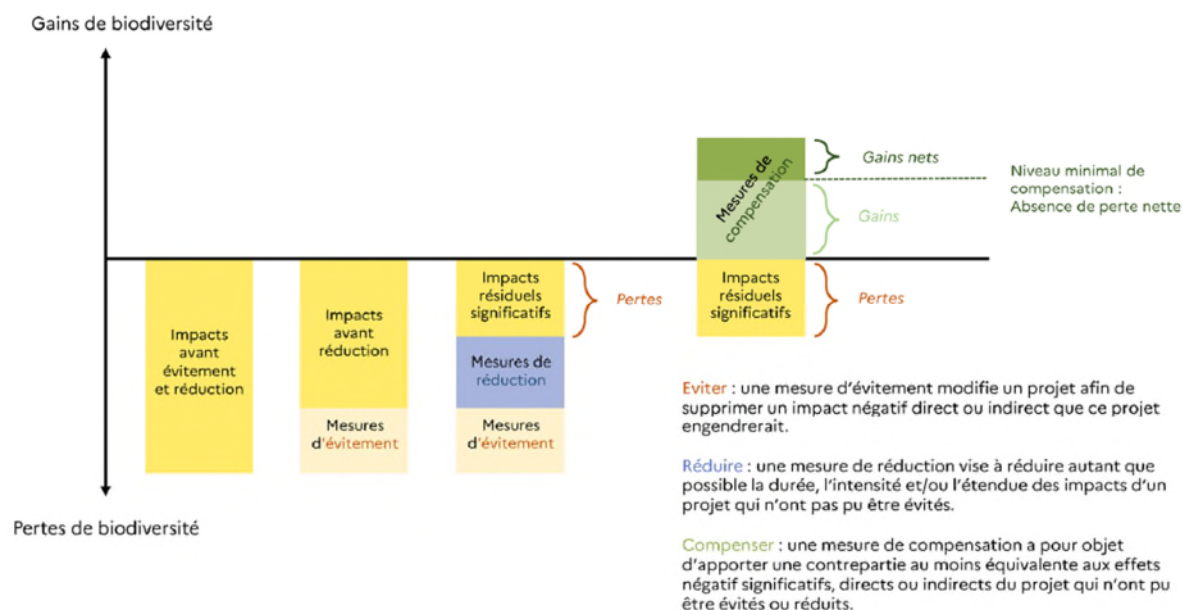
Les mots-clés de l'étude d'impact (Source : OFB, ADEME, CEREMA)

Impact : Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (négatives ou positives) engendrées par un projet, un processus, un procédé, un ou des organismes et un ou des produits, de sa conception à sa « fin de vie ».

Aire d'étude : une aire d'étude constitue la zone géographique susceptible d'être affectée par un projet. L'aire d'étude est susceptible de varier en fonction des thématiques environnementales abordées.

Thématiques environnementales : il s'agit des sujets faisant l'objet d'un diagnostic (ou état initial) et qui font l'objet de l'analyse des impacts. D'après l'article R.112-5 du code de l'environnement, ces facteurs susceptibles d'être affectés par le projet sont les suivants : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.

Mesures ERC : La séquence « Eviter, Réduire, Compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet. L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré, il est à favoriser. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités n'ont pas pu être réduits suffisamment. La bonne mise en œuvre de la séquence ERC dès la phase de conception d'un projet peut renforcer par ailleurs l'acceptabilité sociale de celui-ci en témoignant de la démarche itérative d'intégration de l'environnement dans la conception du projet de moindre impact. Il est à noter que la séquence ERC est codifiée au R.122-5 du Code de l'environnement.



Source : Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, Guide de mise en œuvre, OFB / CEREMA, mai 2021

Principe de proportionnalité : lors de la conception d'un projet soumis à étude d'impact, la prise en compte de l'environnement doit être en relation :

- avec les enjeux environnementaux associés au site concerné par le projet (air, bruit, biodiversité, paysage, etc.) ;
- avec l'importance et la nature du projet ;
- et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement identifiés puis hiérarchisés, ces derniers pouvant participer aux modalités de conception puis de réalisation et de mise en activité (ou d'exploitation) du projet, au même titre que les aspects socio-économiques et les contraintes géotechniques.

Le niveau de précision des contenus attendus au sein d'une étude d'impact dépend de ces mêmes critères (enjeux environnementaux, importance et nature du projet, incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine).

10.2 Appréciation des enjeux et impacts

Définition des aires d'étude

Afin d'appréhender le contexte dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement de centrale photovoltaïque au sol, différentes aires d'étude ont été définies pour l'analyse de l'état initial de l'environnement. L'aire d'étude doit en effet pouvoir varier selon les questions environnementales abordées. La compréhension et la prise en compte de certaines questions nécessitent d'appréhender un périmètre plus large que celui du projet photovoltaïque au sol.

Ainsi, l'aire d'étude immédiate correspond à l'emprise d'implantation potentielle du projet destinée à accueillir le projet de parc photovoltaïque (terrain d'assiette). Elle est nommée « zone d'implantation potentielle (ZIP) » par convention dans le document, et est identifiée sur les différentes cartographies.

L'aire d'étude rapprochée intègre les espaces avoisinants dans un buffer de 500 m autour de la ZIP, secteurs sous influence immédiate du projet de parc photovoltaïque au sol. Pour chaque thématique environnementale, ces deux aires constituent la base de l'élaboration du diagnostic (bibliographique ou de terrain).

L'aire d'étude éloignée (5 km) permet une analyse plus pertinente des enjeux environnementaux nécessitant une approche d'échelle plus vaste, notamment pour des sujets tels que l'étude du cadre physique (notamment concernant le bassin versant hydrographique), l'analyse socio-économique du territoire (à l'échelle des communes concernées, voire de la communauté de communes), l'analyse paysagère... Le périmètre de l'aire d'étude éloignée est variable et s'adapte en permanence au sujet traité (commune ou agglomération pour la socio-économie, covisibilités pour le paysage ou le patrimoine culturel...).

Établissement des enjeux

L'état initial de l'environnement constitue un diagnostic en l'absence du projet d'une aire d'étude préalablement définie. Les différentes thématiques abordées sont renseignées et alimentées sur la base de recherches bibliographiques, d'éléments issus de bases de données reconnues et d'expertises de terrain. Elles sont illustrées par des photos prises sur site (sauf mention contraire) et des cartographies.

En conclusion de chaque thématique, une synthèse des sensibilités est proposée, ainsi qu'une qualification de l'enjeu inhérent. Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*¹³. » La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact. En effet, une espèce animale à enjeu fort peut n'être impactée que faiblement par le projet.

Cet enjeu qualifié répond à la définition suivante : dans un environnement donné, un enjeu se rattache à une thématique ou une sous-thématique. Il qualifie le fait que la thématique concentre ou non une problématique ou une exposition à une sensibilité identifiée en l'absence du projet.

Exemple :

- le secteur d'étude révèle une dégradation notable de la qualité des eaux superficielles : l'enjeu est fort,
- le secteur d'étude est caractérisé par une bonne qualité de l'air : l'enjeu est faible.

Analyse des impacts et mesures ERC

L'analyse des impacts s'articule par thématique environnementale, au regard de la phase chantier, de la phase exploitation et, quand cela s'avère approprié, après la mise en œuvre des mesures environnementales. Cette analyse permet ainsi d'appréhender les perspectives d'évolution de l'environnement du site d'étude à la mise en œuvre du projet, selon différents horizons (court, moyen et long terme).

Impacts bruts

L'impact du projet est analysé par thématique environnementale, en l'absence de mesures d'évitement, de réduction ou d'accompagnement. Il en est déduit une force d'impact (définie à dire d'expert, sur la base de retours d'expérience et de projets similaires), susceptible d'être réévaluée et/ou relativisée eu égard à la mise en œuvre de mesures ERC.



Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Xxxx	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible
Xxxx	Négatif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré

Mesures d'évitement et de réduction

Dans le cadre de la démarche itérative menée avec le porteur de projet en fonction des impacts pressentis du projet, les différentes mesures visant à éviter, réduire ou accompagner le projet sont développées, en faisant écho sous forme de fiches au Guide d'aide à la définition des mesures ERC édité par le Commissariat Général au Développement Durable.

¹³ Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020 – Ministère de la Transition Ecologique

Xxxx						
Code (référentiel CGDD) : Xxxx						
E	R	C	A	R1.1 Réduction géographique en phase travaux R2.1 Réduction technique en phase travaux		
Cadre physique		Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif Xxxx						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Xxxx						
Modalités de suivi envisageables Xxxx						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Une nouvelle analyse des impacts est ensuite estimée sur la base de la mise en œuvre des mesures ERC, afin d'en déduire l'impact résiduel du projet.

	Synthèse des impacts	Impact résiduel
	Xxxx	Négligeable
	Xxxx	Faible

Mesures compensatoires

Dans le cas où les impacts résiduels du projet n'ont pas pu être réduits suffisamment, des mesures compensatoires peuvent être nécessaires afin d'aboutir la séquence ERC et favoriser la bonne intégration de l'environnement dans le projet.

Modalités de suivi

Afin de rendre compte de l'efficacité des mesures proposées dans le cadre de la démarche ERC, des modalités de suivi sont définies au sein de l'étude d'impact : il s'agit dès lors de proposer un suivi répondant au principe de proportionnalité, efficace et réaliste eu égard aux enjeux environnementaux relevés, qui pourrait permettre la mise en œuvre de mesures d'ajustement si cela s'avérait nécessaire.

10.3 Cas du projet de parc photovoltaïque au sol de Nançay

Dans le cadre de ce dossier d'étude d'impact, la méthode utilisée a consisté en la définition, pour chacun des thèmes de l'environnement, de critères susceptibles de permettre l'appréciation progressive et objective des incidences de l'aménagement du parc photovoltaïque de Nançay.

La collecte des données a été menée auprès des détenteurs de l'information :

- études préalables réalisées notamment par le porteur de projet SUN R ;
- consultation des services de l'Administration, des collectivités...

... complétés par des reconnaissances de terrain ciblées et proportionnées aux spécificités du site et du projet.

L'état initial de l'environnement de l'étude d'impact a été initialement rédigé par le bureau d'études **ADEV**, puis mis à jour et complété par **THEMA ENVIRONNEMENT**. Les autres volets de l'étude d'impact ont été rédigés par **THEMA ENVIRONNEMENT** (hormis les données « projet » produites par **SUN R**).

La flore a fait l'objet d'une description basée sur des prospections de terrain menées en 2021 par **ADEV** : le 26 janvier, le 26 mai, le 30 juin. Des investigations complémentaires ont été menées par **THEMA ENVIRONNEMENT** le 15 février, le 7 mars 2023 et le 6 novembre 2023.

La faune a fait l'objet d'une description basée sur des prospections de terrain menées en 2021 par **ADEV** : le 23 février, le 25 mars, le 19 avril, les 8 et 30 juin, le 8 juillet, le 3 septembre et le 4 octobre. Des investigations complémentaires ont été menées par **THEMA ENVIRONNEMENT** le 7 mars et le 6 novembre 2023.

Les zones humides ont été analysées sur la base des prospections menées par **ADEV** le 26 janvier 2021, complétées par les prospections de **THEMA ENVIRONNEMENT** menées le 15 février 2023.

Le diagnostic paysager a été produit par **ADEV**. Les photomontages de la présente étude ont été fournis par **SUN R**.

Ces diverses informations ont été gérées par des spécialistes qui mènent régulièrement, de façon professionnelle, des études d'impact de cette nature, dans des contextes voisins (même si à chaque étude des spécificités apparaissent) : géographie, environnement périphérique...

Les différents impacts ont été établis, par thèmes, à partir de l'expérience des chargés d'études.

L'évaluation des impacts a été réalisée au regard de l'analyse de l'état initial de l'environnement dans lequel s'insère le projet. Elle est également fondée sur les impacts constatés de certains aménagements similaires déjà réalisés. Elle est établie sur les bases :

- d'un état actuel descriptif complété par la mise en évidence de contraintes ou de sensibilités, envisagées thématiquement ou par domaine environnemental ;
- du retour d'expérience sur des dossiers de projets photovoltaïques typologiquement voisins ;

de l'expérience et de la pluridisciplinarité du personnel ayant été amené à participer à l'élaboration et à la formalisation du document.

Tableau 63 : Principales références bibliographiques

Thématiques	Références
<i>Cadre physique</i>	Météo France, station de Bourges Géoportail (profils altimétriques, sols) BRGM Infoterre Agence de l'eau Loire-Bretagne - SDAGE HydroPortail Cart'Eaux Géorisques
<i>Cadre biologique</i>	Sites internet de la DREAL Centre Val de Loire et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre Val de Loire Site internet du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien Études : ADEV. 2021. Etat initial - Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Nançay dans le département du Cher (18). Réglementation : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7) Ouvrages : Cordier J. (coord.), 2013 – Liste rouge des Plantes vasculaires de la région Centre : 97 - 171, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p. Cordier J., Dupré R., Bellenfant S. & Gautier S. 2021. — Atlas de la flore du Centre-Val de Loire. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 784 p. (Inventaires & biodiversité ; 19). Tison J.-M., De Foucault B. (coords), 2014, Flora Gallica – Flore de France. Ed. Biotope (Mèze), 1196p. UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

Thématiques	Références
	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 (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules 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. Faune France Sites internet de la DREAL Centre Val de Loire et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) Listes rouges en région centre-val-de-loire
<i>Paysage et patrimoine culturel</i>	Petit Guide du Paysage par J.-P. Deffontaines, J. Ritter, B. Deffontaines et D. Michaud Atlas des paysages du Cher, DDT du Cher Atlas des Patrimoines
<i>Cadre de vie</i>	Géorisques Préfecture du Cher Lig'Air - ODACE Cartoradio GRDF - ENEDIS
<i>Cadre socio-économique</i>	Cadastre – Remonter le temps IGN Géoportail Plan Local d'Urbanisme de Nançay
<i>Urbanisme, déplacements et réseaux</i>	Plan Local d'Urbanisme de Nançay GRDF - ENEDIS

11 TABLEAU DE SYNTHÈSE

Thème	Enjeu	Phase du projet	Nature de l'impact brut	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Suivis	
										Mesures de suivi du chantier	Mesures de suivi en phase exploitation
Cadre physique											
Éléments climatiques	Modéré	Travaux									
		Exploitation	Perte de séquestration carbone	Faible				Faible			
			Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif				Positif			
			Hausse locale de la température par phénomène d'îlot de chaleur	Faible				Faible			
Topographie, Géologie et pédologie	Faible	Travaux	Modifications localisées et peu significatives du niveau du sol pour répondre aux impératifs d'aménagement	Très faible		Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux		Très faible			
			Tassement / érosion des sols	Faible				Faible			
		Exploitation	Artificialisation d'environ 5 % de la surface du projet	Faible				Faible			
Hydrogéologie	Faible à modéré	Travaux	Risque potentiel de pollution accidentelle des sols et des eaux souterraines	Très faible		Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux		Très faible			
		Exploitation	Pollution des sols, des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	Très faible	Choix de solutions techniques peu impactantes pour l'implantation des panneaux			Très faible			
					Bannissement des produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal, de produits chimiques pour l'entretien des panneaux photovoltaïques						
Hydrographie	Modéré	Travaux	Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des opérations de régalage et nivellement	Faible à modéré		Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux		Faible			
			Risque potentiel de pollution accidentelle des sols et des eaux superficielles	Très faible				Très faible			
			Augmentation du ruissellement des eaux pluviales	Faible				Faible			
		Exploitation	Artificialisation d'environ 5 % de la surface du projet	Faible	Choix de solutions techniques peu impactantes pour l'implantation des panneaux			Faible			
			Modification des conditions d'écoulement des eaux pluviales	Très faible				Très faible			
			Pollution des sols, des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	Très faible	Bannissement des produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal, de produits chimiques pour l'entretien des panneaux photovoltaïques			Très faible			
Cadre biologique et zones humides											
Habitats - Flore	Très faible à fort	Travaux	Destruction d'habitats et d'individus	Modéré	Redéfinition de la zone projet permettant d'éviter ou limiter		Création, restauration, maintien et gestion de fourrés (MA4)	Négligeable	Pas de mesures spécifiques mais les mesures	Suivi préalable au chantier (MS1)	
			Destruction de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Nul				Nul			

Thème	Enjeu	Phase du projet	Nature de l'impact brut	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Suivis			
										Mesures de suivi du chantier	Mesures de suivi en phase exploitation		
			Dissémination d'espèces invasives	Fort	l'impact sur la flore (MEZH1)		Restauration des prairies en fermeture (MA5)	Nul	compensatoires zones humides sont favorables aux habitats et à la flore : Abattage sélectif des peupliers et des résineux (MCZH1) Suppression de bambous (MCZH2) Restauration des plans d'eau (MCZH3) Création d'un réseau de mares (MCZH4)	Respect des emprises du chantier, évitement des éléments naturels exclus des emprises et contrôle du bon état des clôtures (MS2)			
		Exploitation	Dégradation d'habitats de zones humides et de fonctionnalités	Faible	Redéfinition de la zone de projet permettant d'éviter l'impact sur la chênaie à Molinie au sein de l'OLD (MEH1)			Faible					
			Dégradation d'habitats	Très faible				Nul à faible					
Faune	Faible à modéré	Travaux	Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable à modéré	Redéfinition de la zone projet permettant d'éviter ou limiter l'impact sur la faune à enjeu (MEZH1) Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement (ME1)	Adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour la faune (MR1) Adaptation du schéma d'implantation pour réduire les emprises impactantees dans le secteur sud (MRZH1) Maintien d'une végétation herbacée sous les panneaux avec gestion par pâturage / fauche (MRZH2)		Négligeable à très faible	Pas de mesures spécifiques mais les mesures compensatoires zones humides sont favorables à la faune : Abattage sélectif des peupliers et des résineux (MCZH1) Suppression de bambous (MCZH2) Restauration des plans d'eau (MCZH3) Création d'un réseau de mares (MCZH4)	Implantation des mesures d'accompagnement en amont du chantier (MS1) Respect des emprises du chantier, évitement des éléments naturels exclus des emprises et contrôle du bon état des clôtures (MS2) Respect des préconisations relatives à l'adaptation du calendrier des travaux (MS2)			
			Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible à modéré									
			Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible à modéré									
		Exploitation	Dégradation d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Faible			Adaptation des hauteurs des panneaux pour l'activité agricole et la biodiversité (MA1) Gestion par pâturage ovin extensif du couvert herbacé sous les panneaux (MA2) Gestion extensive au niveau des OLD (MA3) Création, restauration, maintien et gestion de fourrés (MA4) Restauration des prairies en fermeture (MA5)	Négligeable			Surveillance du respect des préconisations d'évitement et de réduction (MS3) Surveillance de la mise en œuvre de la gestion adaptée des végétations (MS3) Vérification de la fonctionnalité des mesures de compensation et d'accompagnement (MS3)		
			Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible à faible									
			Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible à faible									
		Zones humides	Modéré	Travaux	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009	Modéré	Redéfinition de la zone projet permettant d'éviter ou limiter l'impact sur les zones humides au sein de la ZIP (MEZH1)	Adaptation du schéma d'implantation pour réduire les emprises impactantees dans le secteur sud (MRZH1) Maintien d'une végétation herbacée sous les panneaux avec gestion par pâturage / fauche (MRZH2)		Modéré	Abattage sélectif des peupliers et des résineux (MCZH1) Suppression de bambous (MCZH2) Restauration des plans d'eau (MCZH3) Création d'un réseau de mares (MCZH4)	Suivi préalable au chantier pour implantation des mesures compensatoires (MS1)	Vérification de la fonctionnalité des mesures de compensation sur les aspect pédologiques, faunistiques et floristiques (MS3)
					Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Modéré				Faible			
					Exploitation	Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Modéré		Maintien d'une végétation herbacée sous les panneaux avec gestion par pâturage / fauche (MRZH2)		Négligeable		

Thème	Enjeu	Phase du projet	Nature de l’impact brut	Intensité de l’impact brut	Mesures d’évitement	Mesures de réduction	Mesures d’accompagnement	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Suivis	
										Mesures de suivi du chantier	Mesures de suivi en phase exploitation
Cadre paysager et patrimoine culturel											
Paysage	Faible	Travaux	Modification localisée des caractères paysagers	Modéré				Modéré			
			Modification des perceptions visuelles depuis les abords	Très faible				Très faible			
		Exploitation	Artificialisation d’un espace initialement marqué par des composantes naturelles (prairies, fourrés, conifères...)	Modéré		Insertion paysagère du projet	Insertion paysagère du projet	Faible			
			Modification du paysage perçu depuis ses abords immédiats (périphérie du site)	Faible				Très faible			
Patrimoine culturel	Faible	Travaux	Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	Négligeable	Gestion administrative en cas de découvertes archéologiques fortuites et arrêt de chantier			Négligeable			
		Exploitation									
Cadre de vie											
Risques naturels et technologiques	Très faible à modéré	Travaux									
		Exploitation	Risque d’incendie en cas de dysfonctionnement de la centrale photovoltaïque	Modéré		Intégration des préconisations du SDIS		Faible			
Nuisances et pollutions	Faible	Travaux	Nuisances liées aux opérations d’aménagement vis-à-vis des habitations les plus proches	Très faible		Limitation des nuisances de chantier		Très faible			
			Risques liés au chantier et notamment aux opérations de défrichement	Très faible				Très faible			
		Exploitation	Augmentation du niveau de bruit ambiant	Négligeable				Négligeable			
Energie et gaz à effet de serre	Assez fort	Travaux									
		Exploitation	Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif				Positif			
Cadre socio-économique											
Activités sur et hors site	Faible	Travaux	Renforcement de l’économie locale	Positif				Positif			
		Exploitation	Renforcement de l’économie locale	Positif				Positif			
Infrastructures et réseaux											
Trame viaire, déplacements et réseau	Faible	Travaux	Risques de coupure ou d’altération des réseaux existants (le long des voies de circulation dans le cadre du raccordement)	Très faible		Limitation des nuisances de chantier		Très faible à négligeable			
			Perturbation temporaire des conditions de circulations liées aux travaux de raccordement externe	Faible				Très faible			
		Exploitation	Accroissement du trafic	Négligeable				Négligeable			
			Interaction avec les réseaux existants	Négligeable				Négligeable			
Santé humaine											
Qualité des eaux et des sols	Modéré	Travaux	Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d’entraîner des effets sur la santé	Très faible à négligeable		Adaptation des modalités de chantier et organisation d’un chantier vertueux		Très faible			
		Exploitation									
Qualité de l’air	Modéré	Travaux	Emission de polluants atmosphériques susceptibles d’entraîner des effets sur la santé	Négligeable				Négligeable			
		Exploitation	Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif				Positif			

Thème	Enjeu	Phase du projet	Nature de l'impact brut	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Suivis	
										Mesures de suivi du chantier	Mesures de suivi en phase exploitation
Ambiance sonore	Nul	Travaux									
		Exploitation									
Ambiance lumineuse	Faible	Travaux									
		Exploitation									
Champs électromagnétiques	Faible	Travaux									
		Exploitation									
Déchets	Faible	Travaux	Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement	Modéré	Gestion des déchets de construction et de démantèlement			Faible			
		Exploitation									

12 AUTEURS DE L'ÉTUDE

L'état initial de l'environnement a été produit par le bureau d'études **ADEV**, et mis à jour et complété par le bureau d'études **THEMA ENVIRONNEMENT**.

Les autres volets de l'étude d'impact ont été formalisés par le bureau d'études **THEMA ENVIRONNEMENT** :

Nom de l'auteur	Poste	Domaine
Maxime THOMAS	Chef de projet	Zones humides
Magali FOULATIER	Chef de projet	Généraliste de l'environnement
Kévin MAURIN	Chargé d'études	Flore et habitats
Arnaud RHODDE	Chef de projet	Faune
Ghislain Durassier	Chargé d'études	Chauves-souris, société ECHOCHIRO
Camille PENNEL	Géomaticienne	Géomatique, SIG

13 ANNEXES

Annexe 1 : Espèces et habitats déterminants des ZNIEFF comprises dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

ZNIEFF I : 240030425 – Prairie humide des Aujonnières

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.314 - Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 38.21 - Prairies de fauche atlantiques

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 64 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise
Plantes	
<i>Orchis laxiflora</i>	Orchis à fleurs lâches
<i>Carex hostiana</i>	Laïche blonde
<i>Carex nigra</i>	Laïche vulgaire
<i>Carex pulicaris</i>	Laïche puce
<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse des prairies
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	Dactylorhize de mai
<i>Nardus stricta</i>	Nard raide
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Oenanthe à feuilles de peucedan
<i>Salix repens</i>	Saule à feuilles étroite
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé
<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque

ZNIEFF I : 240030276 – Landes humides du grand étang

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales
- 31.2412 - Landes arides de Gascogne et de Sologne

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 65 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
<i>Lestes dryas</i>	Leste des bois
Plantes	
<i>Arenaria montana</i>	Sabline des montagnes
<i>Carex nigra</i>	Laïche vulgaire
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane des marais

ZNIEFF I : 240030831 – Tourbière de la Guette

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 51.11 - Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses
- 54.5 - Tourbières de transition
- 54.6 - Communautés à Rhynchospora alba

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 66 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé
<i>Lestes dryas</i>	Leste des bois
<i>Chorthippus montanus</i>	Criquet palustre
<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais
Oiseaux	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe
Reptiles	
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare
Plantes	
<i>Arenaria montana</i>	Sabline des montagnes
<i>Aulacomnium palustre</i>	-
<i>Campylium stellatum</i>	-
<i>Carex nigra</i>	Laïche vulgaire
<i>Carex pulicaris</i>	Laïche puce
<i>Cirsium tuberosum</i>	Cirse bulbeux
<i>Drosera intermedia</i>	Rosolis intermédiaire
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Erica vagans</i>	Bruyère vagabonde
<i>Eriophorum polystachion</i>	Linaigrette à feuilles larges
<i>Eriophorum latifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Linaigrette vaginée
<i>Cephalozia connivens</i>	-
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane des marais
<i>Juncus squarrosus</i>	Jonc rude
<i>Kurzia pauciflora</i>	-
<i>Ludwigia palustris</i>	Isnardie des marais
<i>Anagallis tenella</i>	Mouron délicat
<i>Odontoschisma sphagni</i>	-
<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale
<i>Pedicularis sylvatica</i>	Pédiculaire des forêts
<i>Polytrichum commune</i>	-
<i>Ranunculus lingua</i>	Grande douve
<i>Rhynchospora alba</i>	Rhynchospor blanc
<i>Rhynchospora fusca</i>	Rhynchospor brun
<i>Salix repens</i>	Saule à feuilles étroites
<i>Spergula morisonii</i>	Spargoute printanière
<i>Spergula pentandra</i>	Espargoutte à cinq étamines
<i>Sphagnum auriculatum</i>	-
<i>Sphagnum contortum</i>	-
<i>Sphagnum fallax</i>	-
<i>Sphagnum flexuosum</i>	-
<i>Sphagnum palustre</i>	-
<i>Sphagnum papillosum</i>	-
<i>Sphagnum rubellum</i>	-
<i>Sphagnum subnitens</i>	-
<i>Sphagnum tenellum</i>	-
<i>Thysselium palustre</i>	Peucédan des marais
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Scirpe en touffe
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé

ZNIEFF I : 240031376 – Landes des Augères

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales
- 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux
- 31.2412 - Landes arides de Gascogne et de Sologne
- 41.65 - Forêts françaises de *Quercus pyrenaica*

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 67 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Plantes	
<i>Arenaria montana</i>	Sabline des montagnes
<i>Halimium lasianthum subsp. alyssoides</i>	Halimium faux Alysson
<i>Crassula tillaea</i>	Crassule mousse
<i>Illecebrum verticillatum</i>	Illécèbre verticillé
<i>Littorella uniflora</i>	Littorelle à une fleur
<i>Moenchia erecta</i>	Moenchie commune
<i>Quercus pyrenaica</i>	Chêne des Pyrénées
<i>Spergula morisonii</i>	Spargoute printanière
<i>Tuberaria guttata</i>	Hélianthème taché

ZNIEFF I : 240031587 – Étangs du Boulat

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales
- 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux
- 54.6 - Communautés à *Rhynchospora alba*

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 68 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Plantes	
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Flûteau fausse-renoncule
<i>Carex lasiocarpa</i>	Laïche à fruit barbu
<i>Drosera intermedia</i>	Rosolis intermédiaire
<i>Eleocharis ovata</i>	Scirpe à inflorescence ovoïde
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane des marais
<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis des marais
<i>Illecebrum verticillatum</i>	Illécèbre verticillé
<i>Isolepis fluitans</i>	Scirpe flottant
<i>Juncus squarrosus</i>	Jonc rude
<i>Laphangium luteoalbum</i>	Gnaphale jaunâtre
<i>Littorella uniflora</i>	Littorelle à une fleur
<i>Nardus stricta</i>	Nard raide
<i>Rhynchospora alba</i>	Rhynchosporé blanc
<i>Rhynchospora fusca</i>	Rhynchosporé brun
<i>Salix repens</i>	Saule à feuilles étroites
<i>Tuberaria guttata</i>	Hélianthème taché

ZNIEFF I : 240031374 – Prairies humides du Gue Robin

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 31.11 - Lande humides atlantiques septentrionales
- 37.312 - Prairie à Molinie acidiphiles
- 37.21 - Prairie humides atlantiques et subatlantiques

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 69 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Plantes	
<i>Carex hartmanii</i>	Laïche de Hartman
<i>Carex hostiana</i>	Laïche blonde
<i>Carex pulicaris</i>	Laïche puce
<i>Carex tomentosa</i>	Laïche tomenteuse
<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse des prairies
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Festuca filiformis</i>	Fétuque capillaire
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Œnanthe fistuleuse
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Œnanthe à feuilles de peucedan
<i>Salix aurita</i>	Saule à oreillettes
<i>Salix repens</i>	Saule à feuilles étroites
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle
<i>Schoenus nigricans</i>	Choin noirâtre
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé
<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque

ZNIEFF I : 240030829 – Étang de Fontenay

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.313 - Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 53.11 – Phragmitaies

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 70 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
<i>Minois dryas</i>	Grand Nègre des bois
Plantes	
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Flûteau fausse-renoncule
<i>Carex lasiocarpa</i>	Laïche à fruit barbu
<i>Carex nigra</i>	Laïche vulgaire
<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse des prairies
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Genista anglica</i>	Genêt d'Angleterre
<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis des marais
<i>Eleogiton fluitans</i>	Scirpe flottant
<i>Juncus heterophyllus</i>	Jonc hétérophylle
<i>Littorella uniflora</i>	Littorelle à une fleur
<i>Ludwigia palustris</i>	Isnardie des marais
<i>Pilularia globulifera</i>	Boulette d'eau
<i>Salix repens</i>	Saule à feuilles étroites
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé

ZNIEFF I : 240031373 – Bas-marais acide des craies

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 53.111 - Phragmitaies inondées
- 54.4 - Bas-marais acides

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 71 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Plantes	
<i>Aulacomnium palustre</i>	-
<i>Blechnum spicant</i>	-
<i>Calypogeia muelleriana</i>	-
<i>Campylopus flexuosus</i>	-
<i>Dicranum bonjeanii</i>	-
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Eriophorum polystachion</i>	Linaigrette à feuilles larges
<i>Cephalozia connivens</i>	-
<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis des marais
<i>Polytrichum commune</i>	-
<i>Salix aurita</i>	Saule à oreillettes
<i>Sphagnum auriculatum</i>	-
<i>Sphagnum fallax</i>	-
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	-
<i>Sphagnum flexuosum</i>	-
<i>Sphagnum inundatum</i>	-
<i>Sphagnum papillosum</i>	-
<i>Sphagnum rubellum</i>	-
<i>Sphagnum subnitens</i>	-

ZNIEFF I : 240031375 – Prairies humides et boulaie tourbeuse de la locature de voisine

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 24.41 - Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 44.A11 - Forêts de Bouleaux à Sphaignes et Linaigrettes
- 53.1 – Roselières

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 72 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
<i>Onychogomphus uncutus</i>	Gomphe à crochet
Plantes	
<i>Carex echinata</i>	Laïche étoilée
<i>Carex hartmanii</i>	Laïche de Hartman
<i>Carex nigra</i>	Laïche vulgaire
<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse des prairies
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Oenanthe à feuilles de peucedan
<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Patience d'eau
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle
<i>Thyselinum palustre</i>	Peucedan des marais
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé
<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque

ZNIEFF II : 240008369 – Vallée du Barangeon

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.4312 - Tapis de chataignes d'eau
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 24.1 - Lits des rivières
- 24.4 - Végétation immergée des rivières

- 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales
- 31.23 - Landes atlantiques à Erica et Ulex
- 35.23 - Pelouses à Corynephorus
- 37.22 - Prairies à Jonc acutiflore
- 37.311 - Prairies à Molinie sur calcaires
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 41.22 - Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- 44.332 - Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes
- 44.91 - Bois marécageux d'Aulnes
- 44.911 - Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes
- 51.11 - Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses
- 53.3 - Végétation à Cladium mariscus
- 54.5 - Tourbières de transition
- 54.6 - Communautés à Rhynchospora alba

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 73 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Amphibiens	
<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré
Mammifères	
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
Insectes	
<i>Epithea bimaculata</i>	Épithèque bimaculée
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hespérie du Brome
<i>Minois dryas</i>	Grand Nègre des bois
<i>Myrmeleotettix maculatus maculatus</i>	Criquet tacheté
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté
Oiseaux	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
<i>Picus canus</i>	Pic cendré
Reptiles	
<i>Lacerta vivipara</i>	Lézard vivipare
Plantes	
<i>Cephalozia connivens</i>	-
<i>Kurzia pauciflora</i>	-
<i>Odontoschisma sphagni</i>	-
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	-
<i>Sphagnum rubellum</i>	-
<i>Sphagnum subnitens</i>	-
<i>Carex nigra</i>	Laïche vulgaire
<i>Carex pulicaris</i>	Laïche puce
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé
<i>Cladium mariscus</i>	Marisque
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	Dactylorhize de mai
<i>Drosera intermedia</i>	Rosolis intermédiaire
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes
<i>Epipactis palustris</i>	Épipactis des marais
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Erica vagans</i>	Bruyère vagabonde
<i>Eriophorum polystachion</i>	Linaigrette à feuilles étroites
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Linaigrette vaginée
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane des marais
<i>Halimium lasianthum subsp. alyssoides</i>	Halimium faux Alysson
<i>Halimium umbellatum</i>	Hélianthème à bouquets
<i>Hottonia palustris</i>	Hottonie des marais
<i>Juncus subnodulosus</i>	Jonc à tépales obtus

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Orchis laxiflora</i>	Orchis à fleurs lâches
<i>Rhynchospora alba</i>	Rhynchospora blanc
<i>Rhynchospora fusca</i>	Rhynchospora brun
<i>Schoenus nigricans</i>	Choin noirâtre
<i>Trapa natans</i>	Châtaigne d'eau
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Scirpe en touffe
<i>Blechnum spicant</i>	-
<i>Lycopodiella inundata</i>	Lycopode des tourbières
<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale
<i>Thelypteris palustris</i>	Fougère des marais

ZNIEFF II : 240008370 – Haute-vallée de la Rère et affluents

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.3 - Communautés amphibies
- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales
- 22.313 - Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes
- 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 24 - Eaux courantes
- 24.41 - Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles
- 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales
- 31.2412 - Landes arides de Gascogne et de Sologne
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 41.65 - Forêts françaises de *Quercus pyrenaica*
- 44.A11 - Forêts de Bouleaux à Sphaignes et Linaigrettes
- 44.31 - Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des Sources (rivulaires)
- 44.912 - Bois d'Aulnes marécageux oligotrophes
- 53.1 – Roselières
- 53.111 - Phragmitaies inondées
- 54.4 - Bas-marais acides
- 54.6 - Communautés à *Rhynchospora alba*

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 74 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Mammifères	
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius
Insectes	
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge
<i>Lestes dryas Kirby</i>	Leste des bois
<i>Onychogomphus uncatus</i>	Gomphe à crochets
Oiseaux	
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé
<i>Caprimulgus europaeus Linnaeus</i>	Engoulevent d'Europe
Plantes	
<i>Arenaria montana</i>	Sabline des montagnes
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Flûteau fausse- renoncule
<i>Carex elongata</i>	Laïche allongée
<i>Carex hartmanii</i>	Laïche de Hartman
<i>Carex hostiana</i>	Laïche blonde
<i>Carex lasiocarpa</i>	Laïche à fruit barbu
<i>Carex nigra</i>	Laïche vulgaire
<i>Carex pulicaris</i>	Laïche puce
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse des prairies
<i>Crassula tillaea</i>	Crassule mousse
<i>Drosera intermedia</i>	Rosolis intermédiaire
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes
<i>Eleogiton fluitans</i>	Scirpe flottant
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Eriophorum polystachion</i>	Linaigrette à feuilles étroites
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane des marais
<i>Gratiola officinalis</i>	Gratiolle officinale
<i>Halimium lasianthum subsp. alyssoides</i>	Halimium faux Alysson
<i>Helosciadium inundatum</i>	Ache inondée
<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis des marais
<i>Illecebrum verticillatum</i>	Illécèbre verticillé
<i>Juncus heterophyllus</i>	Jonc hétérophylle
<i>Juncus squarrosus</i>	Jonc rude
<i>Leersia oryzoides</i>	Léersie faux Riz
<i>Littorella uniflora</i>	Littorelle à une fleur
<i>Ludwigia palustris</i>	Isardie des marais
<i>Moenchia erecta</i>	Moenchie commune
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Myriophylle à feuilles alternes
<i>Nardus stricta</i>	Nard raide
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Oenanthe fistuleuse
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Oenanthe à feuilles de peucédan
<i>Quercus pyrenaica</i>	Chêne tauzin
<i>Rhynchospora fusca</i>	Rhynchospora brun
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Patience d'eau
<i>Salix aurita</i>	Saule à oreillettes
<i>Salix repens</i>	Saule à feuilles étroites
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle
<i>Spergula morisonii</i>	Spargoute printanière
<i>Thyselinum palustre</i>	Peucédan des marais
<i>Tuberaria guttata</i>	Hélianthème taché
<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque
<i>Blechnum spicant</i>	-
<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale
<i>Pilularia globulifera</i>	Boulette d'eau

ZNIEFF II : 240008368 – Forêts domaniales de Vierzon-Vouzeron

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales
- 22.41 - Végétations flottant librement
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 31.1 - Landes humides
- 41.12 - Hêtraies atlantiques acidiphiles
- 44.911 - Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 75 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Source : INPN

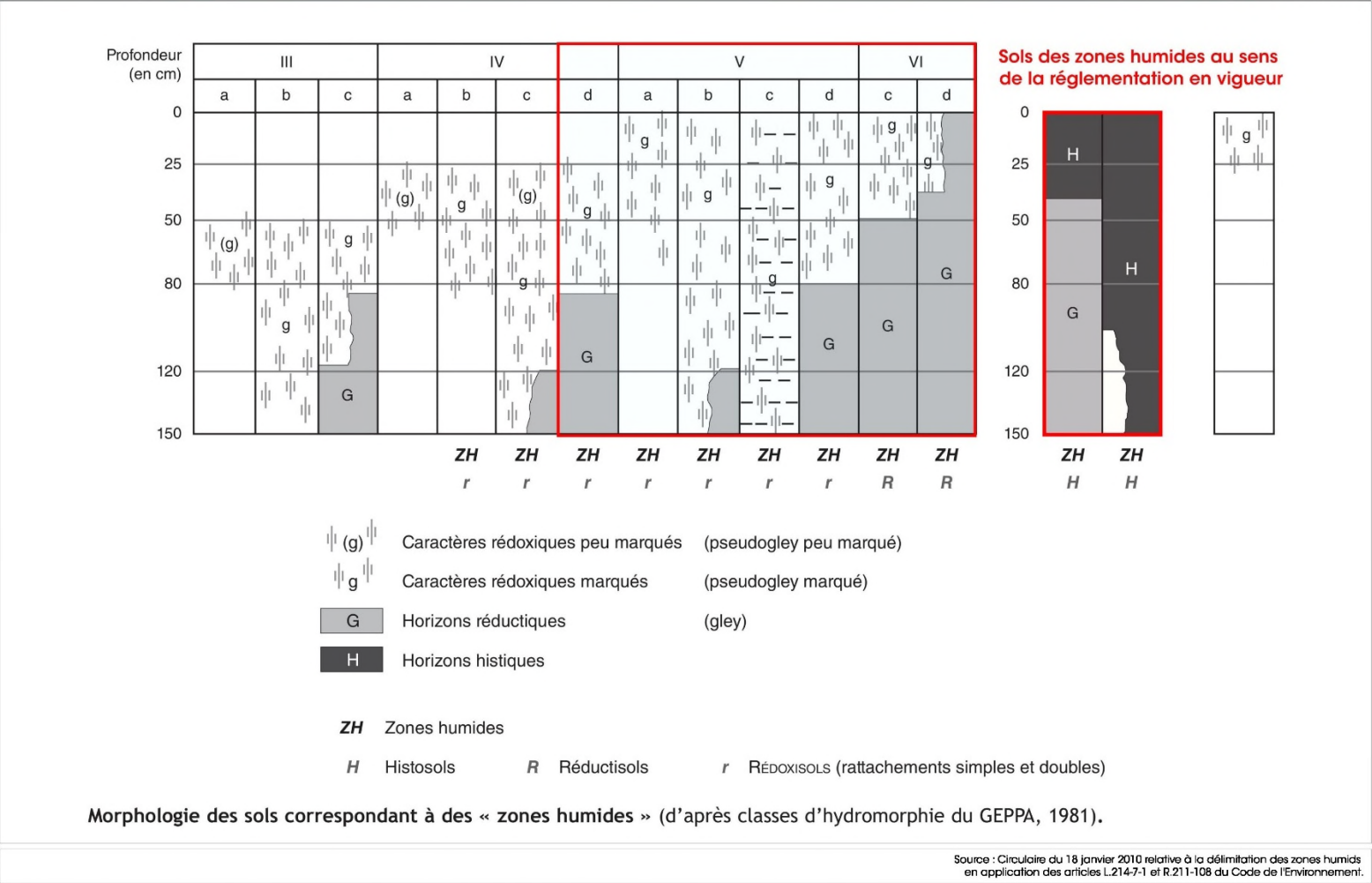
Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
<i>Aesalus scarabaeoides</i>	-
<i>Agabus affinis</i>	-
<i>Agabus didymus</i>	-
<i>Carabus arcensis</i>	-
<i>Carabus auratus</i>	Carabe doré
<i>Carabus auronitens</i>	Carabe à reflets d'or
<i>Carabus granulatus</i>	-
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne
<i>Chilothorax cervorum</i>	-
<i>Coroebus undatus</i>	-
<i>Dermestoides sanguinicollis</i>	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Drypta dentata</i>	-
<i>Dytiscus semisulcatus</i>	-
<i>Gnorimus nobilis</i>	-
<i>Gnorimus variabilis</i>	-
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	Coccinelle à treize points
<i>Lamia textor</i>	Lamie tisserand
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant
<i>Melandrya barbata</i>	-
<i>Melandrya caraboides</i>	Chrysomèle à un seul étui
<i>Melanotus punctolineatus</i>	Mélanothus noir
<i>Oxylaemus variolosus</i>	-
<i>Panagaeus cruxmajor</i>	-
<i>Protaetia aeruginosa</i>	Grande cétoine dorée
<i>Protaetia fieberi</i>	-
<i>Protaetia lugubris</i>	Cétoine marbrée
<i>Pterostichus cristatus</i>	-
<i>Rhizophagus picipes</i>	-
<i>Teredus cylindricus</i>	-
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hespérie du Brome
<i>Heteropterus morpheus</i>	Miroir
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain
<i>Melicta athalia</i>	Mélitée du Mélampyre
<i>Epithea bimaculata</i>	Épithèque bimaculée
<i>Lestes dryas</i> Kirby	Leste des bois
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Cordulie à taches jaunes
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique
Mammifères	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl
Oiseaux	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir
<i>Picus canus</i> Gmelin	Pic cendré
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés
Plantes	
<i>Anagallis minima</i>	Centenille naine
<i>Arenaria montana</i>	Sabline des montagnes
<i>Asphodelus albus</i>	Asphodèle blanc
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Flûteau fausse- renoncule
<i>Carex elongata</i>	Laïche allongée
<i>Carex hostiana</i>	Laïche blonde
<i>Carex lasiocarpa</i>	Laïche à fruit barbu
<i>Carex nigra</i>	Laïche vulgaire
<i>Carex pendula</i>	Laïche à épis pendants
<i>Carex strigosa</i>	Laïche à épis grêles
<i>Carex umbrosa</i>	Laïche des ombrages
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé
<i>Cicendia filiformis</i>	Cicendie filiforme
<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse des prairies
<i>Cirsium tuberosum</i>	Cirse bulbeux
<i>Coincya cheiranthos</i>	Fausse Giroflée
<i>Corynephorus canescens</i>	Corynéphore blanchâtre
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Scirpe à une écaille
<i>Eleogiton fluitans</i>	Scirpe flottant
<i>Erica scoparia</i>	Bruyère à balais
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Erica vagans</i>	Bruyère vagabonde
<i>Euphorbia angulata</i>	Euphorbe anguleuse
<i>Euphorbia hyberna</i>	Euphorbe d'Irlande

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Euphorbia villosa</i>	Euphorbe poilue
<i>Exaculum pusillum</i>	Cicendie naine
<i>Festuca filiformis</i>	Fétuque capillaire
<i>Filago pyramidata</i>	Cotonnière spatulée
<i>Genista germanica</i>	Genêt d'Allemagne
<i>Halimium lasianthum subsp. alyssoides</i>	Halimium faux Alysson
<i>Hottonia palustris</i>	Hottonie des marais
<i>Hypericum androsaemum</i>	Millepertuis Androsème
<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis des marais
<i>Illecebrum verticillatum</i>	Illécèbre verticillé
<i>Juncus tenageia</i>	Jonc des vasières
<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine
<i>Myosurus minimus</i>	Queue-de- souris naine
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Myriophylle à feuilles alternes
<i>Nardus stricta</i>	Nard raide
<i>Neotinea ustulata</i>	Orchis brûlé
<i>Oxalis acetosella</i>	Pain de coucou
<i>Parentucellia viscosa</i>	Bartsie visqueuse
<i>Pedicularis sylvatica</i>	Pédiculaire des forêts
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Raiponce orbiculaire
<i>Phyteuma spicatum</i>	Raiponce en épi
<i>Pimpinella major</i>	Grand boucage
<i>Pinguicula lusitanica</i>	Grassette du Portugal
<i>Primula elatior</i>	Primevère élevée
<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>	Gnaphale jaunâtre
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Herbe de Saint- Roch
<i>Radiola linoides</i>	Radiole faux-lin
<i>Ranunculus ololeucos</i>	Renoncule blanche
<i>Sagina subulata</i>	Sagine subulée
<i>Salix aurita</i>	Saule à oreillettes
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle
<i>Scilla bifolia</i>	Scille à deux feuilles
<i>Silaum silaus</i>	Silaüs des prés
<i>Simethis mattiazzii</i>	Simethis à feuilles aplaties
<i>Stellaria alsine Grimm</i>	Stellaire des Sources
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune
<i>Thysseium palustre</i>	Peucédan des marais
<i>Trapa natans</i>	Châtaigne d'eau
<i>Trifolium medium</i>	Trèfle intermédiaire
<i>Trifolium ochroleucon Huds.</i>	Trèfle jaunâtre
<i>Tuberaria guttata</i>	Hélianthème taché
<i>Utricularia vulgaris</i>	Utriculaire vulgaire
<i>Viola canina</i>	Violette des chiens
<i>Blechnum spicant</i>	
<i>Oreopteris limbosperma</i>	Polystic des montagnes
<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	Scolopendre
<i>Pilularia globulifera</i>	Boulette d'eau
<i>Polystichum aculeatum</i>	Polystic à aiguillons
<i>Polystichum setiferum</i>	Polystic à frondes soyeuses

Annexe 2 : Tableau des morphologies des sols correspondant à des « zones humides » du référentiel pédologique (issus des classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981), repris dans l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214.7 et R.211-108 du code de l'environnement

SOLS DE ZONE HUMIDE



Annexe 3 : Tableau complet de description des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation des zones humides

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériau parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique (cm)	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique (cm)	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant de la réglementation "Zone humide"	Photographie
S1	BRUNISOL rédoxique, anthropique, planosolique	S	SA	Remblai	110	60	-	IIIB	NON	
S2	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL	S	S	Remblai	95	30	-	-	NON	
S3	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL - REDOXISOL	S	S	Remblai	110	25	-	IVC	NON	
S4	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL - REDOXISOL	S	AS	Remblai	110	30	-	IVC	NON	
S5	BRUNISOL rédoxique, podzolisé, anthropique	S	S	Alluvions	90	60	-	IIIB	NON	
S6	BRUNISOL à nappe	S	S	Alluvions	70	60	-	-	NON	
S7	BRUNISOL à nappe	S	S	Alluvions	110		-	-	NON	
S8	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL rédoxique	S	SA	Remblai	60	40	-	-	NON	
S9	BRUNISOL rédoxique, anthropique	S	S	Alluvions	80	50	-	IIIB	NON	
S10	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL	S	SA	Remblai	70		-	-	NON	
S11	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL rédoxique	S	SA	Remblai	85	45	-	IIIB	NON	
S12	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL rédoxique	S	A	Remblai	110	50	-	IVC	NON	
S13	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL rédoxique	S	SA	Remblai	70	50	-	IVC	NON	
S14	ANTHROPOSOL - REDOXISOL	S	S	Remblai	90	35	-	IVC	NON	
S15	ANTHROPOSOL rédoxique, planosolique	S	A	Remblai	105	45	-	IIIB	NON	
S16	BRUNISOL rédoxique à nappe	S	S	Alluvions	110	50	-	IIIB	NON	
S17	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ - REDOXISOL	LSA	LAS	Alluvions	110	35	-	IVC	NON	

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériau parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique (cm)	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique (cm)	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant de la réglementation "Zone humide"	Photographie
S18	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ oxyaunique	S	S	Alluvions	90		-	-	NON	
S19	BRUNISOL - REDOXISOL	S	SA	Alluvions	100	50	-	IIIB	NON	
S20	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ podzolisé	S	S	Alluvions	110	70	-	-	NON	
S21	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ - REDOXISOL surrédoxique	S	A	Alluvions	110	10	-	VB	OUI	
S22	PLANOSOL TYPIQUE - REDOXISOL	S	ALO	Sables de Sologne	110	35	-	IVC	NON	
S23	PLANOSOL TYPIQUE - REDOXISOL	S	ALO	Sables de Sologne	110	25	-	IVC	NON	
S24	PLANOSOL TYPIQUE - REDOXISOL	S	SA	Alluvions	110	30	-	IVC	NON	
S25	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ caillouteux, oxyaunique	S	S	Alluvions	80	-	-	-	NON	

Annexe 4 : Documents concernant la cessation d'activités CERAMICS

Unité interdépartementale du Cher et de l'Indre
6 place de la Pyrotechnie
CS 70 004
18 019 BOURGES

BOURGES, le 18/10/2022

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 27/09/2022

Contexte et constats

Publié sur



IMERYS CERAMICS FRANCE

Carrière des Pacauds - BEAULON
BP 20
03 290 DOMPIERRE SUR BESBRE

1) Contexte

e présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 27/09/2022 dans l'établissement IMERYS CERAMICS FRANCE implanté aux lieux-dits "Les Beaumonts", "Les Museaux", 18 330 NANCAY. L'inspection a été annoncée le 08/09/2022. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Visite de récolement partiel de la carrière.

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- IMERYS CERAMICS FRANCE
- "Les Beaumonts", "Les Museaux", 18 330 NANCAY
- Code AIOT : 0010002391
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Non

La société IMERYS CERAMIC France est autorisée par l'arrêté préfectoral du 12 juin 1998 modifié à exploiter une carrière d'argiles aux lieux-dits "Les Beaumonts", "Les Museaux" soumise à la rubrique 2510-1-A de la nomenclature des installations classées pour une durée de 25 ans. La quantité moyenne autorisée est de 100 000 tonnes/an pour une quantité maximale de 140 000 tonnes/an.

Les thèmes de visite retenus sont les suivants :

- Cessation d'activité partielle ;
- Mise en sécurité ;
- Remise en état du site.

2) Constats

2-1) Introduction

Le respect de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relève de la responsabilité de l'exploitant. Le contrôle des prescriptions réalisé ne se veut pas exhaustif, mais centré sur les principaux enjeux recensés et à ce titre, ne constitue pas un examen de conformité de l'administration à l'ensemble des dispositions qui sont applicables à l'exploitant. Les constats relevés par l'Inspection des installations classées portent sur les installations dans leur état au moment du contrôle.

A chaque point de contrôle est associée une fiche de constat qui comprend notamment les informations suivantes :

- le nom donné au point de contrôle ;
- la référence réglementaire de la prescription contrôlée ;
- si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite ;
- la prescription contrôlée ;
- à l'issue du contrôle :
 - le constat établi par l'Inspection des installations classées ;
 - les observations éventuelles ;
 - le type de suites proposées (voir ci-dessous) ;
 - le cas échéant la proposition de suites de l'Inspection des installations classées à Monsieur le Préfet; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

- « avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Monsieur le Préfet, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives. Dans certains cas, des prescriptions complémentaires peuvent aussi être proposées ;
- « susceptible de suites administratives » : lorsqu'il n'est pas possible en fin d'inspection de statuer sur la conformité, ou pour des faits n'engageant pas la sécurité et dont le retour à la conformité peut être rapide, l'exploitant doit transmettre à l'Inspection des installations classées dans un délai court les justificatifs de conformité. Dans le cas contraire, il pourra être proposé à Monsieur le Préfet, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives ;
- « sans suite administrative ».

2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

Les fiches de constats suivantes ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une <u>précédente</u> inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
1	Remise en état des parcelles objet de la cessation partielle	AP Complémentaire du 13/05/2022, article Article 4	/	Sans objet
2	Remise en état de la zone d'extension de la carrière	AP Complémentaire du 13/05/2022, article Article 4	/	Sans objet
3	Achèvement des travaux	Arrêté Préfectoral du 12/06/1998, article Article 2-G (modifié)	/	Sans objet

2-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats

Les constats relevés lors de cette inspection figurent dans le tableau ci-dessus.

2-4) Fiches de constats

N° 1 : Remise en état des parcelles objet de la cessation partielle

Référence réglementaire : AP Complémentaire du 13/05/2022, article Article 4
Thème(s) : Autre, Mémoire de remise en état du site
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : [...]. Article 2.1.2. "Pour la remise en état des parcelles cadastrées section F n°864, n°866, n°868, n°923, n°870pp, n°791 et n°792pp": La remise en état des parcelles ci-dessus référencées se fait conformément au plan de remise en état des parcelles objet de la cessation partielle d'activité représenté en annexe 2 du présent arrêté. En particulier : • un reboisement [...] est réalisé à l'aide d'essence locales sur les parcelles cadastrées section F n°870, n°868, n°864, n°866 (partie Est de la parcelle) ainsi que sur la partie Sud-Est de la parcelle n°791 ; • les surfaces ayant été exploitées sont intégralement remblayées à la cote initiale des terrains en utilisant d'une part les stériles du site pour les couches inférieures et d'autre part les terres humifères provenant de l'horizon supérieur de la découverte pour le régilage superficiel. [...] ; • la partie Est et une bande au Nord de la parcelle cadastrée n°866 ainsi que le reste de la parcelle n°791 sont réaménagées sous formes de fourrés divers, et haies ; • les parcelles n°923pp et n°792 sont remises en état sous forme de chemin et un merlon paysagé demeure le long du chemin sur la parcelle n°791. La remise en état des parcelles n°864, n°866, n°868, n°923, n°870pp, n°791 et n°792pp (objet de la demande de modification des conditions de remise en état) est représentée sur le plan en annexe 2 du présent arrêté."
Constats : Pas de non respect constaté.
Observations : La visite d'inspection du 27 septembre 2022 avait pour principal objectif de constater que les travaux de remise en état nécessaire au récolement partiel de la carrière ont été réalisés conformément aux prescriptions. L'inspection des installation classées a constaté que la remise en état des parcelles objet de la cessation partielle d'activité a été réalisée conformément au présent article et au plan représenté en annexe 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire n°2022-0520 du 13 mai 2022. Le jour de la visite, l'inspection a constaté : • qu'un boisement réalisé à l'aide d'essence locales est présent sur les parcelles cadastrées section F n°870, n°868, n°864, n°866 (partie Est de la parcelle) ainsi que sur la partie Sud-Est de la parcelle n°791 ; • que les surfaces ayant été exploitées sont remblayées à la cote initiale des terrains ; • que la partie Est et une bande au Nord de la parcelle cadastrée n°866 ainsi qu'une partie de la parcelle n°791 sont réaménagées sous formes de fourrés divers, et de haies ; • que les parcelles n°923pp et n°792 sont remises en état sous forme de chemins et un merlon paysagé demeure le long du chemin sur la parcelle n°791.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 2 : Remise en état de la zone d'extension de la carrière

Référence réglementaire : AP Complémentaire du 13/05/2022, article Article 4
Thème(s) : Autre, Remise en état
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : Article 2.1. Pour la remise en état de la zone d'extension de la carrière : [...]. Un plan d'ensemble d'échelle adaptée sur lequel figureront notamment les limites du périmètre autorisé, les bords de la fouille, les courbes de niveau ou cotes d'altitude des points significatifs et les zones de remises en état est établi et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées sur le site de la carrière. Il est mis à jour au moins une fois par an. Les terrains remis en état peuvent être rendus à leur propriétaire après cessation partielle d'activité de la carrière sur la zone considérée dans la limite de la réglementation en vigueur. [...].
Constats : Pas de non respect constaté.
Observations : Le jour de la visite du 27 septembre 2022, l'exploitant a transmis à l'inspection des installations un plan d'ensemble à l'échelle sur lequel figure les courbes de niveau et les cotes d'altitude des points significatifs des zones en cours d'extraction ainsi que des zones remises en état.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 3 : Achèvement des travaux

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 12/06/1998, article Article 2-G (modifié)
Thème(s) : Autre, Remise en état
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : Tous les matériels d'exploitation ou de remise en état devront avoir été enlevés de l'emplacement . Il ne devra subsister aucune épave ni dépôt de matériaux. Les aires de travail et de circulation provisoires devront avoir été décapées des matériaux stabilisés qui y auraient été régaliés. [...].
Constats : Pas de non respect constaté.
Observations : Lors de la visite d'inspection de récolement partiel du 22 septembre 2022, l'inspection des installations classées a constaté que tous les matériels d'exploitation ou de remise en état ont été enlevés et qu'il ne subsiste aucune épave ni dépôt de matériaux sur les parcelles objet de la cessation d'activité. De plus, l'inspection a constaté que les aires de travail et de circulation provisoires ont été décapées des matériaux stabilisé.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet